



Proyecto Josefina Asensio Noguera

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera– Arquitecta Técnica

I. MEMORIA



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	4
1.1. Identificación y objeto del proyecto.....	5
1.2. Agentes.....	5
1.2.1. Promotor.....	
1.2.2. Proyectista.....	
1.3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida.....	5
1.4. Descripción del proyecto.....	5
1.4.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.....	5
1.4.2. Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.....	6
1.4.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.....	7
1.4.4. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.....	8
1.4.5. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.....	16
1.5. Prestaciones del edificio.....	20
1.5.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE.....	20
1.5.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio.....	22
1.5.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE.....	22
1.5.4. Limitaciones de uso del edificio.....	22
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	23
2.1. Sustentación del edificio.....	24
2.2. Sistema estructural.....	24
2.2.1. Cimentación.....	24
2.2.2. Estructura portante.....	24
2.2.3. Estructura horizontal.....	24
2.3. Sistema envolvente.....	25
2.3.1. Exterior. Suelos en contacto con el terreno.....	25
2.3.2. Huecos en fachadas.....	27
2.4. Sistema de compartimentación.....	29
2.4.1. Compartimentación interior vertical.....	29
2.4.2. Compartimentación interior horizontal.....	30
2.5. Sistemas de acabados.....	30
2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.....	32
2.6.1. Sistemas de transporte y ascensores.....	32
2.6.2. Protección frente a la humedad.....	32
2.6.3. Evacuación de residuos sólidos.....	32
2.6.4. Fontanería.....	33
2.6.5. Evacuación de aguas.....	33
2.6.6. Instalaciones térmicas del edificio.....	33
2.6.7. Ventilación.....	33
2.6.8. Suministro de combustibles.....	34
2.6.9. Electricidad.....	34



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

ÍNDICE

2.6.10. Telecomunicaciones.....	35
2.6.11. Protección contra incendios.....	36
2.6.12. Pararrayos.....	36
2.7. Equipamiento.....	36
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE.....	38
3.1. Seguridad estructural.....	39
3.2. Seguridad en caso de incendio.....	46
3.2.1. SI 1 Propagación interior.....	47
3.2.2. SI 2 Propagación exterior.....	48
3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes.....	50
3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.....	52
3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos.....	52
3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.....	53
3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad.....	55
3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.....	56
3.3.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.....	61
3.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.....	61
3.3.4. SUA 4 Seguridad frente riesgo causado por iluminación inadecuada.	61
3.3.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.....	63
3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.....	63
3.3.7. SUA 7 Seguridad frente riesgo causado p. vehículos en movimiento.	64
3.3.8. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.....	64
3.3.9. SUA 9 Accesibilidad.....	65
3.4. Salubridad.....	67
3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad.....	68
3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos.....	84
3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior.....	84
4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.....	85
4.1. RITE - Reglamento de instalaciones térmicas en edificios.....	85
4.2. REBT - Reglamento electrotécnico de baja tensión.....	85



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

1. MEMORIA DESCRIPTIVA



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

1.1. Identificación y objeto del proyecto

Título del proyecto Edificio Residencial de viviendas: Nuevo Aire

Situación La Unión (Murcia)

1.2. Agentes

1.2.1. Tutor del proyecto.

Josefina Asensio Noguera

CIF/NIF: 48545191B; Dirección: C/ Santa Lucía nº 42, San Gines (Murcia)

1.2.2. Titulación.

Arquitecta Técnica

1.3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida

Emplazamiento La parcela objeto del presente proyecto se encuentra en La Unión (Murcia), ocupa toda una manzana completa con una superficie en planta de 2172 m².

Datos del solar El solar se encuentra situado en la zona centro de la Unión, junto a edificaciones donde predomina la tipología plurifamiliar.

Datos de la edificación existente No procede, ya que se trata de una obra nueva.

Antecedentes de proyecto La información necesaria para la redacción del proyecto (geometría, dimensiones, superficie del solar de su propiedad e información urbanística), ha sido aportada por la titular del proyecto para ser incorporada a la presente memoria.

1.4. Descripción del proyecto

1.4.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Descripción general del edificio El edificio proyectado corresponde a la tipología de Edificio residencial de 14 viviendas con 5 plantas sobre rasante y un semisótano.

Programa de necesidades El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto es el característico para los edificios de uso residencial. Cada una de las 14 viviendas existentes está formada por 2 o 3 habitaciones, salón-comedor, cocina, terraza (en 6 viviendas), y 1 o 2 baños.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Uso característico del edificio

El uso característico del edificio es residencial.

Otros usos previstos

El semisótano está destinado a uso Aparcamientos.

Relación con el entorno

El entorno urbanístico queda definido por edificaciones de tipología similar, como resultado del cumplimiento de las ordenanzas municipales de la zona.

1.4.2. Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización y accesibilidad', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico', establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad

El edificio proyectado permite su utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones facilitan la adecuada realización de las funciones previstas en el mismo.

Se trata de un edificio cuyo núcleo de comunicaciones se ha dispuesto de tal manera que se reduzcan lo máximo posible los recorridos de acceso a las viviendas.

En las viviendas se ha primado, asimismo, la reducción de recorridos de circulación no útiles, como son los pasillos, ubicando siempre que ha sido posible las zonas comunes de la vivienda en la parte central de la ésta.

Todas las viviendas quedarán dotadas de todos los servicios básicos, así como los de telecomunicaciones.

Se cumplen los requisitos de accesibilidad al edificio, permitiendo a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica. Las condiciones de accesibilidad quedan garantizadas con el cumplimiento del DB-SU

El edificio cuenta con acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información, de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Para ello se ha diseñado conforme al D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación, así como de telefonía y audiovisuales, garantizando los servicios de Telecomunicación.

Se ha dotado el edificio, en el portal de acceso, de casilleros postales para cada vivienda individualmente, así como una para la comunidad y otro para los servicios postales.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

Todas las viviendas reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad y funcionalidad exigidos para este uso.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El edificio en su conjunto y las viviendas y el garaje en particular, disponen de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

El conjunto edificado, el garaje, los trasteros y las viviendas disponen de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

El garaje y las viviendas disponen de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas

Todos los espacios diseñados reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para el uso al que se destinarán.

Cumplimiento de otras normativas específicas:

EHE-98-CTE	Hormigon
CTE DB SE-A	Aceros conformados
CTE DB SE-AE	Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación
RCD	Producción y gestión de residuos de construcción y demolición
RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE)
NCSE-02	Norma de Construcción Sismorresistente

1.4.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.

Normas de disciplina urbanística

El presente proyecto cumple las Normas Subsidiarias de Planeamiento del Ayuntamiento de La Unión, aprobación definitiva en el año 26/11/1982 y publicación en el BORM 10/05/1983.

El Ayuntamiento de La Unión esta realizando un trabajo interno, para la renovación y revisión de las Normas Subsidiarias, pero a día de hoy, es la Normativa del Municipio de La Unión a la que se acogen todas las construcciones de esta ciudad.

Categorización, clasificación y régimen del suelo			
Clasificación del suelo		Urbano	
Planeamiento de aplicación		Ordenanza U-2	
Normativa Básica y Sectorial de aplicación			
Normativa Urbanística Aplicada		Las Normas Subsidiarias de Planeamiento que regula la construcción del edificio objeto del presente proyecto.	
Parámetros tipológicos (condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Posición de la edificación en la parcela		Ajustandose a lindes de las calle, y la altura permitida en C/Mayor	Ajutado a lo indicado en normativa
Nº viviendas		No hay limitación	
Nº de plazas habitables		No hay limitación	



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Parámetros tipológicos (condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Nº de plazas de garaje		Plaza de garaje por vivienda	Ajustado a lo indicado en la normativa.
Superficie mínima de parcela		60 m ²	2172 m ²
Parámetros volumétricos (condiciones de ocupación y edificabilidad)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Ocupación		< 40%	27%
Superficie de edificabilidad		15x16=240 m ²	13.95x15.99=223 m ²
Número máximo de plantas		5 sobre rasante incluida planta baja	5 plantas, Ajustado a las indicaciones del proyecto
Condiciones de altura		≤ 16 m sobre rasante medido desde la cara inferior del último forjado	15,99 m
Fondo edificable		15m con respecto a la calle Sor Virtudes	13,95m
Altura de vuelos		Debe ser con respecto a la rasante de la acera mayor o igual que 3,6m	Max: 4,11m Min: 3,60m
Entrantes y cuerpos salientes		Vuelo cerrado max 1/10 ancho calle o 0.8m sin pasar ancho de acera	0,60m
Fachada mínima		5m en edificios de nueva construcción	25,18m
Retranqueos viales		El ancho de la acera	4,37m (ancho acera)
Retranqueos linderos		El edificio debe ajustarse a los lindes de calles y aceras	Ajustado a lo especificado en proyecto

1.4.4. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción de la geometría del edificio

El edificio proyectado corresponde a un edificio plurifamiliar con una planta de forma trapezoidal.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Superficies útiles desglosadas

Edificio Residencial de viviendas

Planta Semisótano		
Referencia	Superficie útil (m ²)	Superficie constr. (m ²)
Entrada circulación de vehículos	170.65	
Plazas de garaje:		
Plaza1	13.66	
Plaza2	11.88	
Plaza3	11.85	
Plaza4	14.94	
Plaza5	14,35	
Plaza6	13.51	
Plaza7	12.00	
Plaza8	12,08	
Plaza9	17.20	
Plaza10	19.00	
Plaza11	12.96	
Plaza12	12,96	
Plaza13	14.96	
Plaza14	15.38	
Plaza 15	24.35	
Plaza 16	20.95	
<i>Total Plazas de garaje</i>	230.05	
Contadores electr.	3.14	
Cuart. Telecom.	3,68	
Cuarto reserva	3,61	
Depósito de agua	8,43	
Armario contadores de Agua	0,53	
Pasillo trasteros	15.47	
Escalera	3,93	
Zona de acceso ascensor y escalera	8.56	
Trasteros:		
Trastero1	2.67	
Trastero2	2.67	
Trastero3	2.66	
Trastero4	4,42	
Trastero5	4,40	
Trastero6	4,80	
Trastero7	4,83	
Trastero8	4,36	
Trastero9	3,54	
Trastero10	3,68	
Trastero11	3,68	
Trastero12	3,68	



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Planta Semisótano		
Referencia	Superficie útil (m ²)	Superficie constr. (m ²)
<i>Total trasteros</i>	45,39	
Total Planta semisótano	458,76	



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Planta Baja		
Referencia	Superficie útil (m ²)	Superf.const. (m ²)
Zonas Comunes:		
Entrada y pasillos	22,13	
Cuarto de Basura	3,03	
Escalera	7.76	
C. instalaciones	2.62	
Total zonas comunes	34.71	
PB A		
Cocina	6.98	
Estar-comedor	15.86	
Baño1	4.37	
Baño2	3,27	
Dormitorio 1	11.44	
Dormitorio 2	7,08	
Paso	3,40	
Vestíbulo	2,19	
Armario dormitorio 1	0,78	
Armario dormitorio 2	0,78	
Patio interior	241.30 (no computa)	
Total PB A	51.78	
PB B		
Cocina	7.03	
Estar-comedor	17,57	
Baño1	4,02	
Baño2	3,68	
Dormitorio 1	11,19	
Dormitorio 2	7,61	
Paso	3,03	
Vestíbulo	1,95	
Armario dormitorio 1	1,04	
Armario dormitorio 2	0,81	
Total PB B	57.93	
PB C		
Estar-comedor-cocina	17,40	
Baño1	3,70	
Dormitorio 1	10.90	
Dormitorio 2	7,40	
Paso	2.64	
Armario dormitorio 1	0,86	
Armario dormitorio 2	0,75	
Total PB C	43.65	
PB D		
Cocina	6.98	
Estar-comedor	15.86	
Baño1	4,53	
Baño2	3,27	
Dormitorio 1	11.64	



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Dormitorio 2	7,08	
Paso	3.44	
Vestíbulo	2.24	
Armario dormitorio 1	0,82	
Armario dormitorio 2	0,75	
<i>Total PB D</i>	56.61	
TOTAL P.B.	233.4m2	

Primera y Segunda Planta		
Referencia	Superficie útil (m ²)	Superf. constr (m ²)
Zonas comunes:		
Escalera	5,92	
Pasillo	12.59	
<i>Total zonas comunes</i>	18.51	
P1ª y 2ª A		
Cocina	6.77	
Estar-comedor	17,84	
Baño1	4,32	
Baño2	3,28	
Dormitorio 1	11.44	
Dormitorio 2	9,07	
Paso	3,40	
Vestíbulo	2,19	
Armario dormitorio 1	0,78	
Armario dormitorio 2	0,78	
Lavadero	2.31	
Terraza	2.04	
<i>Total P1ª y 2ª A</i>	64,27	
P1ª y 2ª B		
Cocina	7,04	
Estar-comedor	17,57	
Baño1	4,02	
Baño2	3,68	
Dormitorio 1	11.19	
Dormitorio 2	7,61	
Paso	3,03	
Vestíbulo	1,95	
Armario dormitorio 1	1,104	
Armario dormitorio 2	2.081	
<i>Total P1ª y 2ª B</i>	57.94	
P1ª y 2ª C		
Cocina	7,04	
Estar-comedor	17,04	
Baño1	3.96	
Baño2	3,68	
Dormitorio 1	10.90	
Dormitorio 2	7.62	



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Primera y Segunda Planta		
Referencia	Superficie útil (m ²)	Superf. constr (m ²)
Paso	3,03	
Vestíbulo	1.82	
Armario dormitorio 1	1,10	
Armario dormitorio 2	0,61	
<i>Total P1^a y 2^a B</i>	56.8m2	
P1^a y2^a D		
Cocina	6.79	
Estar-comedor	17,87	
Baño1	4,52	
Baño2	3,24	
Dormitorio 1	11.64	
Dormitorio 2	9,07	
Paso	3,40	
Vestíbulo	2,32	
Armario dormitorio 1	0,82	
Armario dormitorio 2	0,75	
Lavadero	2.31	
Terraza	2.04	
<i>Total P1^a y 2^a D</i>	64,77m2	
Total P1^a y 2^a	268,258(cada planta)	

Tercera Planta		
Referencia	Superficie útil (m ²)	Superf.const. (m ²)
Zonas Comunes:		
Pasillo	8,23	
Escalera	5,92	
<i>Total zonas comunes</i>	14,15	
P3^a A		
Cocina	7.48	
Estar-comedor	20,48	
Baño1	4,06	
Baño2	4,18	
Dormitorio 1	10,04	
Dormitorio 2	10,17	
Dormitorio 3	11.36	
Paso	7,16	
Vestíbulo	4,05	
Terraza1	41.59 (no computa)	
Terraza2	9,82(50%)	
Lavadero	2,24(NO COMPUTA)	
Armario1	1.03	
<i>Total P3^a A</i>	85.63m2	



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Tercera Planta		
Referencia	Superficie útil (m ²)	Superf.const. (m ²)
P3^a B		
Cocina	7,88	
Estar-comedor	20,09	
Baño1	4,16	
Baño2	4,36	
Dormitorio 1	10,05	
Dormitorio 2	10,38	
Dormitorio 3	11,07	
Paso	7,63	
Vestíbulo	3,30	
Terraza1	41.59(NO COMPUTA)	
Terraza2	10.08(50%)	
Lavadero	2,24(NO COMPUTA)	
Armario1	0,78	
Armario2	0.71	
<i>Total P3^a B</i>	85.45m2	
Total P3^o	210,20m2	

Planta Cubierta		
Referencia	Superficie útil (m ²)	Superficie. Constr. (m ²)
Zonas Comunes:		
Pasillo	8,589	
Escalera	2,84	
Armario de Telecomunicaciones	0,656	
Terraza común 1	21,68(no computa)	
Terraza común 2	20.64(no computa)	
<i>Total zonas comunes</i>		
Terraza privada 1	4.08(no computa)	
Terraza privada 2	4,08(no computa)	
Terraza privada 3	31.55(no computa)	
Terraza privada 4	31.07(no computa)	
Trastero 13	9,62	
Trastero 14	9,62	
<i>Total Planta terraza</i>	31,88m2	



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Superficies útiles y construidas

Uso (tipo)	Sup. útil (m ²)	Sup. cons. (m ²)
Edificio Residencial Viviendas		
Semisótano	458,76	502,73
P.B	252,65	302,18
P1	268,26	317,27
P2	268,26	317,27
P3	210,20	330,70
PC	31,88	248,04
SUP. TOTAL	1490,01	2018,19
Notación: Sup. útil: Superficie útil Sup. cons.: Superficie construida		

Uso (tipo)	Sup. útil (m ²)	Sup. cons. (m ²)
Edificio Residencial Viviendas		
Semisótano	458,76	502,73
P.B	252,65	302,18
P.BA	57,78	67,09
P.BB	57,93	67,74
P.BC	43,65	52,49
P.BD	56,61	67,92
P1 Y P2	268,26	317,27
P1 Y P2 A	62,09	76,32
P1 Y P2 B	57,94	68,87
P1 Y P2 C	56,8	68,83
P1 Y P2 D	62,59	76,88
P3	210,20	330,70
P3A	85,63	154,71
P3B	85,45	154,71
PC	31,88	248,04
SUP. TOTAL	1490,01	2018,19
ZONAS COMUNES		915,68
Notación: Sup. útil: Superficie útil Sup. cons.: Superficie construida		

Existen 915,68m² de superficie construida de zonas comunes, lo que le corresponde a las 14 viviendas una proporción de 65,41,2 a cada una.

Accesos y evacuación

El itinerario de accesibilidad al edificio se realiza por la Calle Sor virtudes mediante una rampa que cumple los requisitos establecidos por el CTE. Los vehículos acceden a la planta semisótano del edificio por la calle Alarcon.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

1.4.5. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.

1.4.5.1. Sistema estructural

1.4.5.1.1. Cimentación

Para el cálculo de las zapatas se tienen en cuenta las acciones debidas a las cargas transmitidas por los elementos portantes verticales, la presión de contacto con el terreno y el peso propio de las mismas. Bajo estas acciones y en cada combinación de cálculo, se realizan las siguientes comprobaciones sobre cada una de las direcciones principales de las zapatas: flexión, cortante, vuelco, deslizamiento, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos y separaciones mínimas y máximas de armaduras.

Para el cálculo de tensiones en el plano de apoyo de una zapata se considera una ley de deformación plana sin admitir tensiones de tracción.

Las vigas de cimentación se dimensionan para soportar los axiles especificados por la normativa, obtenidos como una fracción de las cargas verticales de los elementos de cimentación dispuestos en cada uno de los extremos. Aquellas vigas que se comportan como vigas centradoras soportan, además, los momentos flectores y esfuerzos cortantes derivados de los momentos que transmiten los soportes existentes en sus extremos.

Además de comprobar las condiciones de resistencia de las vigas de cimentación, se comprueban las dimensiones geométricas mínimas, armaduras necesarias por flexión y cortante, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas de armaduras y máximas aberturas de fisuras.

1.4.5.1.2. Contención de tierras

La contención de tierras del edificio están soportadas mediante muros de hormigón de 30cm de espesor, detallados en planos y anexo.

1.4.5.1.3. Estructura portante

La estructura portante está constituida por pilares de 30x30cm de sección, armados en función de las cargas recibidas en cada planta. El despiece de armadura de pilares están detallados en planos y anexo.

1.4.5.1.4. Estructura portante horizontal

Los forjados reticulares se consideran como paños cargados por las acciones gravitatorias debidas al peso propio de los mismos, cargas permanentes y sobrecargas de uso. En cada forjado se cumplen los límites de flechas absolutas, activas y totales a plazo infinito que exige el correspondiente Documento Básico según el material.

Las armaduras de ábacos, nervios y vigas quedan definidas en planos y anexo de estructura.

1.4.5.1.5. Bases de cálculo y métodos empleados

En el cálculo de la estructura correspondiente al proyecto se emplean métodos de cálculo aceptados por la normativa vigente. El procedimiento de cálculo consiste en establecer las acciones actuantes sobre la obra, definir los elementos estructurales (dimensiones transversales, alturas, luces, disposiciones, etc.) necesarios para soportar esas acciones, fijar las hipótesis de cálculo y elaborar un modelo de cálculo lo suficientemente ajustado al comportamiento real de la obra y finalmente, la obtención de los esfuerzos, tensiones y desplazamientos necesarios para la posterior comprobación de los correspondientes estados límites últimos y de servicio.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Las hipótesis de cálculo contempladas en el proyecto son:

- Diafragma rígido en cada planta de forjados
- En las secciones transversales de los elementos se supone que se cumple la hipótesis de Bernouilli, es decir, que permanecen planas después de la deformación.
- Se desprecia la resistencia a tracción del hormigón.
- Para las armaduras se considera un diagrama tensión-deformación del tipo elasto-plástico tanto en tracción como en compresión.
- Para el hormigón se considera un diagrama tensión-deformación del tipo parábola-rectángulo.

1.4.5.1.6. Materiales

En el presente proyecto se emplearán los siguientes materiales:

Hormigones							
Posición	Tipificación	fck (N/mm ²)	C	TM (mm)	CE	C. mín. (kg)	a/c
Hormigón de limpieza	HL-150/B/20	-	Blanda	20	-	150	-
Losa de cimentación	HA-25/B/20/IIa	25	Blanda	20	IIa	275	0,60
Pilares	HA-25/B/20/I	25	Blanda	20	I	275	0,60
Vigas	HA-25/B/20/I	25	Blanda	20	I	275	0,60
Forjados	HA-25/B/20/I	25	Blanda	20	I	275	0,60
Notación: <i>fck</i> : Resistencia característica <i>C</i> : Consistencia <i>TM</i> : Tamaño máximo del árido <i>CE</i> : Clase de exposición ambiental (general + específica) <i>C. mín.</i> : Contenido mínimo de cemento <i>a/c</i> : Máxima relación agua/ cemento							

Aceros para armaduras		
Posición	Tipo de acero	Límite elástico característico (N/mm ²)
Losa de cimentación	UNE-EN 10080 B 500 SD	500
Pilares	UNE-EN 10080 B 500 SD	500
Vigas	UNE-EN 10080 B 500 SD	500
Forjado unidireccional	UNE-EN 10080 B 500 SD	500



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

1.4.5.2. Sistema de compartimentación

Particiones verticales

En Zonas comunes: Tabique de ladrillo perforado.

En Viviendas: Tabique de ladrillo hueco doble.

Forjados entre pisos

Forjado reticular con bovedilla de hormigón ligero.

1.4.5.3. Sistema envolvente

Fachadas

1 – Fachada ventilada de piedra arenisca apomazada en fachadas de voladizos.

2 – Cerramiento de doble hoja de ladrillo cara vista a exterior y a revestir a interior en resto de fachadas

3 - Cerramiento en patios y terrazas formado por fábrica cara vista de 1/2 pié con pilastras a menos de 5 metros de distancia entre ellas, en petos y cercamiento del perímetro del edificio.

Solera

1 - Solado de baldosa de barro cocido de 30x30 cm en exteriores

2 - Pavimento de pintura epoxi en base acuosa, consistente en dos capas de pintura (rendimiento 0,450 kg/m².), sobre superficies de hormigón en planta semisótano

3 - Pavimento cemento de tráfico muy intenso y elevada humedad con superficie de botones en acceso rodado.

4 - Solado de mármol blanco macael en zonas comunes y escaleras del edificio.

5 - Solado de gres porcelánico prensado pulido en viviendas excepto baños y cocinas.

6 - Solado de gres prensado en seco esmaltado en cocinas y baños

Azoteas (privadas y comunes)

1. Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)

2. Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida acabada en grava, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (losa de forjado)

3. Cubierta inclinada de teja curva mediante formación de pendiente con losa.

1.4.5.4. Sistemas de acabados

Exteriores

1 – Ladrillo cara vista

2 – Piedra arenisca apomazada

3 – Monocapa (trasteros)



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Interiores

- 1 - Alicatado con azulejo de gres porcelánico esmaltado en cocinas.
- 2 - Alicatado con azulejo de gres de colores vivos en baños y aseos.
- 3 - Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales en resto de divisiones interiores.
- 4 - Falso techo de placas de escayola lisa en viviendas.
- 5 - Falso techo desmontable de placas de escayola aligeradas en zonas comunes.

Escalera

- 1 - Forrado de peldaño formado por huella en piezas de barro cocido decorativo en escaleras exteriores.
- 2 - Forrado de peldaño de mármol blanco macael en interiores.

1.4.5.5. Sistema de acondicionamiento ambiental

En el presente proyecto, se han elegido los materiales y los sistemas constructivos que garantizan las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, alcanzando condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y disponiendo de los medios para que no se deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, con una adecuada gestión de los residuos que genera el uso previsto en el proyecto.

En el apartado 3 'Cumplimiento del CTE', punto 3.4 'Salubridad' de la memoria del proyecto de ejecución se detallan los criterios, justificación y parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad).

1.4.5.6. Sistema de servicios

Servicios externos al edificio necesarios para su correcto funcionamiento:

Suministro de agua	Se dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo humano. La compañía suministradora aporta los datos de presión y caudal correspondientes.
Evacuación de aguas	Existe red de alcantarillado municipal disponible para su conexionado en las inmediaciones del solar.
Suministro eléctrico	Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total del edificio proyectado.
Telefonía y TV	Existe acceso al servicio de telefonía disponible al público, ofertado por los principales operadores.
Telecomunicaciones	Se dispone infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente.
Recogida de residuos	El municipio dispone de sistema de recogida de basuras. En P.B el edificio dispondrá de un cuarto de basuras donde se podrá reciclar seleccionando los diferentes tipos de residuos.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

1.5. Prestaciones del edificio

1.5.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

- Seguridad estructural (DB SE)

- Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.
- Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.
- Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

- Seguridad en caso de incendio (DB SI)

- Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.
- El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.
- El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.
- No se produce incompatibilidad de usos.
- La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.
- No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

- Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)

- Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.
- Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.
- Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.
- Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.
- El diseño del edificio facilita la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
- En las zonas de aparcamiento o de tránsito de vehículos, se ha realizado un diseño adecuado para limitar el riesgo causado por vehículos en movimiento.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

- El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
- El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en el Documento Básico SUA 9 Accesibilidad y en la normativa específica.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

- Salubridad (DB HS)

- En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.
- El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.
- Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes. Para ello el edificio dispondrá de una ventilación híbrida combinándola con la ventilación natural para un mayor ahorro energético.
- Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.
- Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.
- El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

- Protección frente al ruido (DB HR)

- Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

- Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)

- El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano-invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduce el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.
- El edificio dispone de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.
- El edificio dispone de unas instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente con un sistema de control que permite ajustar el encendido a la



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnen unas determinadas condiciones.

- Se ha previsto para la demanda de agua caliente sanitaria la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

1.5.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio

- Utilización

- Los núcleos de comunicación (escaleras y ascensores, en su caso), se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación y de acceso a las viviendas.
- En las viviendas se ha primado también la reducción de recorridos de circulación, evitando los espacios residuales como pasillos, con el fin de que la superficie sea la necesaria y adecuada al programa requerido.
- Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.

- Acceso a los servicios

- Se ha proyectado el edificio de modo que se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.
- Se han previsto, en la zona de acceso al edificio, los casilleros postales adecuados al uso previsto en el proyecto.

1.5.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

Por expresa voluntad del Promotor, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

1.5.4. Limitaciones de uso del edificio

- Limitaciones de uso del edificio en su conjunto

- El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.
- La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.
- Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

- Limitaciones de uso de las dependencias

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

- Limitaciones de uso de las instalaciones

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2.1. Sustentación del edificio

El tipo de cimentación previsto se describe en el capítulo 1.4 Descripción del proyecto de la Memoria descriptiva.

Características del terreno de cimentación:

- La cimentación del edificio se sitúa en un estrato descrito como: 'arcilla semidura'.
- La profundidad de cimentación respecto de la rasante es de 2.90 m.
- La tensión admisible prevista del terreno a la profundidad de cimentación es de 147.2 kN/m².

Las técnicas de prospección serán las indicadas en el Anexo C del Documento Básico SE-C.

El Estudio Geotécnico incluirá un informe redactado y firmado por un técnico competente, visado por el Colegio Profesional correspondiente (según el Apartado 3.1.6 del Documento Básico SE-C).

2.2. Sistema estructural

2.2.1. Cimentación

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Para impedir el movimiento relativo entre los elementos de cimentación, se han dispuesto vigas de atado.

2.2.2. Estructura de contención

El terreno está contenido mediante un muro perimetral al vaciado de la planta semisótano de 30 Cm de espesor sobre zapata corrida.

2.2.4. Estructura portante

La estructura portante vertical se compone de los siguientes elementos: Pilares de hormigón armado de sección rectangular. Las dimensiones y armaduras de los pilares se indican en los correspondientes planos de proyecto.

La estructura portante horizontal sobre la que apoyan los forjados reticulares se resuelve mediante vigas planas, ábacos y nervios de hormigón armado. Las dimensiones y armaduras de estos elementos se indican en los correspondientes planos de proyecto.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2.2.4. Estructura horizontal

La estructura horizontal está compuesta por los siguientes elementos:

- forjados unidireccionales de viguetas, cuyas características se resumen en la siguiente tabla:

Forjado	Nervios	Intereje (cm)	Bovedilla		Capa de compresión (cm)	Canto total (cm)
			Material	Altura (cm)		
Forjado reticular	Ø12mm	81	hormigón	25	5	30

/

2.3. Sistema envolvente

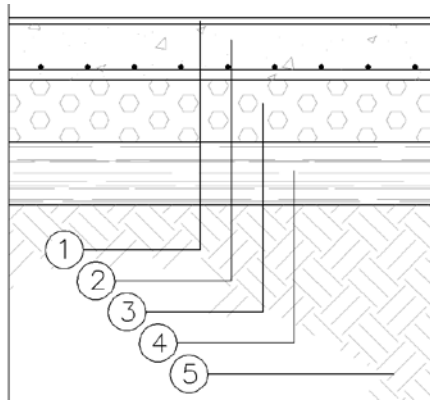
2.3.1. Suelos en contacto con el terreno



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica



Listado de capas:

1 -

Pavimento de pintura epoxi en base acuosa, consistente en dos capas de pintura

2

cm

2 -

Solera de hormigón armado

18

cm

3 -

Base de bolos

20

cm

4 -

Terreno compactado

20

cm

5 -

Terreno natural

-

Espesor total:

60 cm



Proyecto Edificio residencial de viviendas

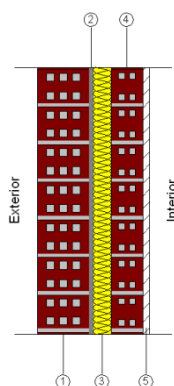
Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2.3.2. Fachadas

2.3.2.1. Parte ciega de las fachadas

Fachada caravista de dos hojas de fábrica



Listado de capas:

1 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado cara vista	11.5 cm
2 - Cámara de aire	2 cm
3 - Lana mineral	4 cm
4 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7 cm
5 - Guarnecido de yeso a buena vista	1.5 cm
6 - Pintura plástica	---

Espesor total: 26 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.59 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 234.05 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 232.45 kg/m²

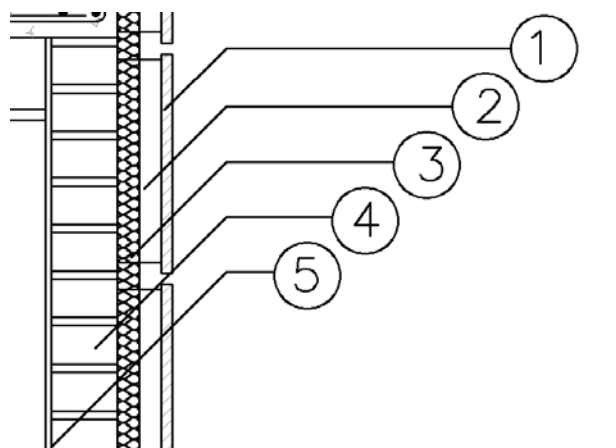
Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 49.4(-1; -5) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: 2

Fachada ventilada de dos hojas



Lista de capas:

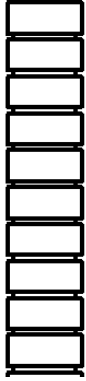
1 - Baldosa de arenisca apomazada anclada	2cm
2 - Camara de aire	4cm
3 - Aislamiento térmico	4cm
4 - Ladrillo perforado	12cm
5 - Guarnecido de yeso	1.5cm

Total: 23.5cm



Cerramiento en patio y terraza formado por fábrica cara vista de 1/2 pie.

Cerramiento de ladrillo cara vista de 1/2 pie aplistrado a una distancia máxima de 5 metros en perímetro del solar a una altura de 2 metros y en formaciones de petos a una altura de 1.1 metros con recibido de vierteaguas cerámico



2.3.2.2. Huecos en fachada

Ventanas

Carpintería de aluminio lacado blanco de 60 micras, en ventanas correderas de 2 hojas, mayores de 1 m². y menores de 2 m². de superficie total, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio

Doble acristalamiento Climalit Silence de $R_w=42$ dB y espesor total 32 mm., formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 8 mm. de espesor (4+4) y un vidrio float Planilux incoloro de 8 mm. y cámara de aire deshidratado de 16 mm. con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra.

2.3.3. Cubiertas transitables

Cubierta transitable plana

Lista de capas

Rodapié cerámico	Baldosa cerámica	2cm
Baldosa cerámica	Mortero de agarre	2cm
Mortero de agarre	Aislamiento térmico	4cm
Aislamiento térmico $e=4cm$	Lamina asfáltica impermeabilizante	1cm
Lamina asfáltica impermeabilizante	Formación de pendiente al 2%	2-5cm
Formación de pendiente al 2%	Forjado reticular	30 cm
	TOTAL	41-44cm



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

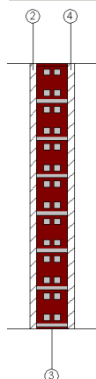
Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2.4. Sistema de compartimentación

2.4.1. Compartimentación interior vertical

2.4.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical

Tabique de una hoja, para revestir



Listado de capas:

1 - Pintura plástica	---
2 - Guarnecido de yeso a buena vista	1.5 cm
3 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7 cm
4 - Guarnecido de yeso a buena vista	1.5 cm
5 - Pintura plástica	---
Espesor total:	10 cm

Limitación de demanda energética U_m : 2.12 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 99.60 kg/m²

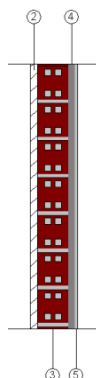
Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 37.5(-1; -1) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: Ninguna

Tabique de una hoja, para revestir



Listado de capas:

1 - Pintura plástica	---
2 - Guarnecido de yeso a buena vista	1.5 cm
3 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7 cm
4 - Enfoscado de cemento a buena vista	1.5 cm
5 - Alicatado con baldosas cerámicas colocadas con mortero de cemento	0.5 cm
Espesor total:	10.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 2.17 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 122.35 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 37.5(-1; -1) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: Ninguna



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Tabique de dos hojas, para revestir

Lista de capas:

Guarnecido de yeso a buena vista	1.5cm
Fábrica de ladrillo cerámico perforado	11.5cm
Lana mineral	4cm
Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7cm
Guarnecido de yeso a buena vista	1.5cm
Pintura plástica	TOTAL 25.5cm

Tabique de dos hojas, para revestir

Lista de capas:

Guarnecido de yeso a buena vista	1.5cm
Fábrica de ladrillo cerámico perforado	11.5cm
Lana mineral	4cm
Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7cm
Enfoscado a buena vista	1.5cm
Azulejo cerámico	0.5cm
	TOTAL 26cm

Tabique de dos hojas, para revestir

Lista de capas:

Azulejo cerámico	0.5cm
Enfoscado a buena vista	1.5cm
Fábrica de ladrillo cerámico perforado	11.5cm
Lana mineral	4cm
Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7cm
Enfoscado a buena vista	1.5cm
Azulejo cerámico	0.5cm
Espesor total:	26cm
Espesor total:	26.5cm

2.4.2. Compartimentación interior horizontal

Solados

Lista de capas:

Forjado reticular	30cm
Capa de mortero de agarre	3cm
Baldosa	2cm
TOTAL:	35cm

2.5. Sistemas de acabados

Exteriores

- Fachada a la calle

Las fachadas tienen acabado de ladrillo cara vista en cerramientos y de piedra arenisca apomazada en fachadas ventiladas

- Patios y terrazas

Solado de baldosa de barro cocido de 30x30 cm y perímetro de ladrillo cara vista

. Interiores

- Salón – comedor

Suelo: Solado de gres porcelánico prensado pulido (Bla- s/UNE-EN-67), en baldosas de 40x40 cm. color granito, recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

- Paredes: Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- Techo: Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 60x60 cm, con acabado liso, mediante estopadas colgantes. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- Rodapié: Rodapié cerámico de gres porcelánico, de 8 cm, recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco.

—- Vestíbulo - pasillo

- Suelo: Solado de gres porcelánico prensado pulido (B1a- s/UNE-EN-67), en baldosas de 40x40 cm. color granito, recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco
- Paredes: Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- Techo: Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 60x60 cm, con acabado liso, mediante estopadas colgantes. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- Rodapié: Rodapié cerámico de gres porcelánico, de 8 cm, recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco.

- Dormitorios

- Suelo: Solado de gres porcelánico prensado pulido (B1a- s/UNE-EN-67), en baldosas de 40x40 cm. color granito, recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco
- Paredes: Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- Techo: Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 60x60 cm, con acabado liso, mediante estopadas colgantes. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- Rodapié: Rodapié cerámico de gres porcelánico, de 8 cm, recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco.

- Cocina

- Suelo: Solado de gres prensado en seco esmaltado (BIIa-BIb s/UNE-EN-67), en baldosas de 43x43 cm. color marfil, recibido con adhesivo C1 T s/EN-12004 Ibersec Tile.
- Paredes: Alicatado de azulejo de gres porcelánico esmaltado, en azulejos con acabado en relieve simulando piedra natural de 46x46 cm. color crema, (B1a s/UNE-EN-67), recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado.
- Techo: Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 60x60 cm, con acabado liso, mediante estopadas colgantes. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

- Baños y aseos

- Suelo: Solado de gres prensado en seco esmaltado (BIIa-BIb s/UNE-EN-67), en baldosas de 43x43 cm. color marfil, recibido con adhesivo C1 T s/EN-12004 Ibersec Tile.
- Paredes: Alicatado con azulejo de gres de colores vivos en dimensiones de 30x59 cm. (BIII s/UNE-EN-67), recibido con doble encolado de adhesivo C2 TEST1 s/EN-12004 Ibersec Tile flexible.
- Techo: Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 60x60 cm, con acabado liso, mediante estopadas colgantes. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

- Terrazas

- Suelo y rodapié: Solado de baldosa de barro cocido de 30x30 cm. manual, (AIII, s/UNE-EN-67) recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/cama de 2 cm. de arena.
- Techo: Revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente.

- Escaleras

- Exteriores: Forrado de peldaño formado por huella en piezas de barro cocido decorativo de 30x30 cm. y tabica de 30x20 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5).
- Interiores: Forrado de peldaño de mármol blanco macael con huella y tabica de 3 y 2 cm. de espesor respectivamente y zanquín del mismo material de 42x18x2 cm., cara y cantos pulidos, s/UNE 22180, recibido todo ello con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5)



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

-Zonas comunes:

-Suelos y rodapiés: Solado de mármol blanco macael de 30x30x2 cm., s/UNE 22180, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5),

- Techos: also techo desmontable de placas de escayola aligeradas con panel fisurado de 60x60 cm. suspendido de perfilera vista lacada en blanco, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijados al techo

2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

2.6.1. Sistemas de transporte y ascensores

Ascensor hidráulico en calidad normal con una velocidad 0,6 m/s., sistema de impulsión lateral, 6 paradas, 450 kg. de carga nominal para un máximo de 6 personas, cabina con paredes en laminado plástico con medio espejo color natural, placa de botonera en acero inoxidable, piso vinilo color, con rodapié, embocadura y pasamanos en acero inoxidable, puerta automática telescópica en cabina y automática en piso, maniobra universal simple, instalado, con pruebas y ajustes. s/R.D. 1314/97.

2.6.2. Protección frente a la humedad

Datos de partida

El tipo de terreno de la parcela (arcilla semidura) presenta un coeficiente de permeabilidad de 1×10^{-8} cm/s, sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación con colocación de sub-base

Las soluciones constructivas empleadas en el edificio son las siguientes:

Suelos	Solera
Fachadas	Sin revestimiento exterior y grado de impermeabilidad 1
Cubiertas	Cubierta plana transitable, sin cámara ventilada
	Cubierta plana no transitable, sin cámara ventilada

Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la envolvente del edificio cumplan con el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio o en sus cerramientos, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, al mínimo prescrito por el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, disponiendo de todos los medios necesarios para impedir su penetración o, en su caso, facilitar su evacuación sin producir daños.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza en base a los apartados 2 y 3, respectivamente, del Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad.

2.6.3. Evacuación de residuos sólidos

El edificio cuenta con una red de saneamiento consistente en 12 bajantes de residuales que bajan hasta el techo de la planta semisótano discurriendo mediante colectores horizontales colgados hasta la arqueta general y de esta a la acometida municipal. El material de dicha instalación es PVC en diferentes diámetros.

Prestaciones

El edificio dispondrá de espacio y medios para extraer los residuos ordinarios generados de forma acorde con el sistema público de recogida, con la adecuada separación de dichos residuos.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza en base al apartado 2 del Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2.6.4. Fontanería

Datos de partida

Tipos de suministros individuales	Cantidad
Viviendas	14
Zonas comunes	1

Objetivo

El objetivo es que la instalación de suministro de agua cumpla con el DB HS 4 Suministro de agua, justificándolo mediante los correspondientes cálculos.

Prestaciones

El edificio dispone de medios adecuados para el suministro de agua apta para el consumo al equipamiento higiénico previsto, de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de agua.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 4 Suministro de agua. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utilizan las fórmulas de Colebrook-White y Darcy-Weisbach, para el cálculo del factor de fricción y de la pérdida de carga, respectivamente.

2.6.5. Evacuación de aguas

Datos de partida

La red de saneamiento del edificio es mixta. Se garantiza la independencia de las redes de pequeña evacuación y bajantes de aguas pluviales y residuales, unificándose en los colectores. La conexión entre ambas redes se realiza mediante las debidas interposiciones de cierres hidráulicos, garantizando la no transmisión de gases entre redes, ni su salida por los puntos previstos para la captación.

Objetivo

El objetivo de la instalación es el cumplimiento de la exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente.

Prestaciones

El edificio dispone de los medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas residuales generadas en el edificio, junto con la evacuación de las aguas pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas y las escorrentías debidas a la situación del edificio.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de la red de evacuación de aguas del edificio se realiza en base a los apartados 3 y 4 del BS HS 5 Evacuación de aguas.

2.6.6. Instalaciones térmicas del edificio

Objetivo

El objetivo es que el edificio disponga de instalaciones térmicas adecuadas para garantizar el bienestar e higiene de las personas con eficiencia energética y seguridad.

Prestaciones

El edificio dispone de instalaciones térmicas según las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad prescritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Bases de cálculo

Las bases de cálculo para el cumplimiento de la exigencia básica HE 2 están descritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

2.6.7. Ventilación

Objetivo

El objetivo es que los sistemas de ventilación cumplan los requisitos del DB HS 3 Calidad del aire interior y justificar, mediante los correspondientes cálculos, ese cumplimiento.

Prestaciones

El edificio dispondrá de medios adecuados para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se dimensiona el sistema de ventilación para facilitar un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 3 Calidad del aire interior. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utiliza la fórmula de Darcy-Weisbach.

2.6.8. Electricidad

Datos de partida

Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la instalación eléctrica cumplan las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT05.

Prestaciones

La instalación eléctrica del edificio estará conectada a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Además de la fiabilidad técnica y la eficiencia económica conseguida, se preserva la seguridad de las personas y los bienes, se asegura el normal funcionamiento de la instalación y se previenen las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

Bases de cálculo

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20460-5-523 2004: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobrecargas.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparataje de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparataje de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

2.6.9. Telecomunicaciones

Se ha previsto la siguiente infraestructura de telecomunicaciones en el edificio:

- Un sistema de cable coaxial, para el acceso al servicio de radiodifusión sonora y televisión, compuesto por:
 - Conjunto receptor de señales de radiodifusión sonora y televisión;
 - Red de cable coaxial para adaptación, distribución y transporte de las señales entregadas por el conjunto receptor a cada una de las tomas de cliente;
 - Tomas de cliente para la conexión de los equipos terminales de usuario, necesarios para acceder al servicio.
- Un sistema de cable de pares de cobre, para el acceso al servicio de telefonía disponible al público y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso, compuesto por:
 - Conexión a la red de un operador;
 - Cableado para el transporte de las señales entregadas por el operador hasta cada una de las tomas del edificio;
 - Tomas de cliente para la conexión de los equipos terminales de usuario, necesarios para acceder al servicio.
- Una red de canalizaciones y registros para la conducción y el alojamiento de los cables y dispositivos de los sistemas anteriores.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2.6.10. Protección contra incendios

Datos de partida

- Uso principal previsto del edificio: Vivienda plurifamiliar
- Altura de evacuación del edificio: 15 m

Sectores de incendio y locales o zonas de riesgo especial en el edificio	
Sector / Zona de incendio	Uso / Tipo
Sector de incendio	Viviendas
Sector de incendio	Garaje

Objetivo

Los sistemas de acondicionamiento e instalaciones de protección contra incendios considerados se disponen para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio.

Prestaciones

Se limita el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio mediante la adecuada sectorización del mismo; así como por el exterior del edificio, entre sectores y a otros edificios.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

Por otra parte, el edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad, facilitando al mismo tiempo la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores prestaciones.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de los sistemas de protección contra incendios se realiza en base a los parámetros objetivos y procedimientos especificados en el DB SI, que aseguran la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Para las instalaciones de protección contra incendios contempladas en la dotación del edificio, su diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, así como en sus disposiciones complementarias y demás reglamentaciones específicas de aplicación.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2.6.11. Pararrayos

Datos de partida

No es necesaria la colocación de esta instalación

Objetivo

El objetivo es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso del edificio, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo de electrocución y de incendio mediante las correspondientes instalaciones de protección contra la acción del rayo.

Bases de cálculo

La necesidad de instalar un sistema de protección contra el rayo y el tipo de instalación necesaria se determinan con base a los apartados 1 y 2 del Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

El dimensionado se realiza aplicando el método de la malla descrito en el apartado B.1.1.1.3 del anejo B del Documento Básico SUA Seguridad de utilización para el sistema externo, para el sistema interno, y los apartados B.2 y B.3 del mismo Documento Básico para la red de tierra.

2.6.12. Instalaciones de protección y seguridad (antiintrusión)

No se ha previsto ningún sistema antiintrusión en el edificio.

2.7. Equipamiento

Se enumera a continuación el equipamiento previsto en el edificio.

Baños

- Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2"
- Lavabo de porcelana vitrificada blanco de 56x46 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2"
- Bidé de porcelana vitrificada blanco, sin tapa serie normal, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, con grifería monobloc, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2"
- Bañera de chapa de acero esmaltado, de 160x75 cm., blanca, con fondo antideslizante insonorizado y asas cromadas, modelo Vanesa de Cerámicas Gala, con grifería mezcladora exterior monomando, con inversor baño-ducha, ducha teléfono, flexible de 170 cm. y soporte articulado cromado, incluso desagüe con rebosadero,

Aseos

- Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2"
- Lavabo de porcelana vitrificada blanco de 56x46 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2"
- Plato de ducha de acero esmaltado, de 80x80x6,5 cm. de 1,9 mm., blanco, modelo Sena de Metalibérica, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica articulada, con salida de 40 mm.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Cocinas

- Fregadero de acero inoxidable, de 90x50 cm., de 1 seno y escurridor, para colocar sobre bancada o mueble soporte (sin incluir), con grifería monomando, con caño giratorio con aireador, anclaje de cadenilla y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico,
- Grifo de 1/2" de diámetro, para lavadora y lavavajillas, marca Ramón Soler, colocado roscado, totalmente equipado.
-

Lavaderos y cuarto de basuras

- Lavadero de gres blanco, de 60x40 cm., colocado sobre mueble soporte (incluido), e instalado con grifería monomando pared cromada, incluso válvula de desagüe y sifón botella de 40 mm.,
-



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.1.1. Seguridad estructural

3.1.1.1. Normativa

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE C: Cimientos
- DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural.
- NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

3.1.1.2. Documentación

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

3.1.1.3. Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE)

3.1.1.3.1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- El correcto funcionamiento del edificio.
- La apariencia de la construcción.

3.1.1.3.2. Acciones

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones en la edificación (DB SE AE)*).

3.1.1.3.3. Datos geométricos

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

3.1.1.3.4. Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación de la instrucción EHE-08.

3.1.1.3.5. Modelo para el análisis estructural

El modelo de cálculo realizado para el edificio residencial del presente proyecto se especificará en una memoria de cálculo de estructura portante adjunta al presente documento.

Cálculos por ordenador

El programa usado para la realización de los cálculos se llama Robot, los planos de estructuras se han realizado en el programa Autocad.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Incendio

Norma: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Datos para todas las plantas				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Forjados	R 90	X	Mortero de yeso	Mortero de yeso
<i>Notas:</i> - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos. - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.				

3.1.1.5. Cimientos (DB SE C)

3.1.1.5.1. Bases de cálculo

Método de cálculo

Las dimensiones de la cimentación han sido calculadas con el programa Robot, y las especificaciones del cálculo se reflejan en la memoria adjunta al presente documento. Para ella se ha utilizado unas características de terreno y una tensión admisible acordes con el tipo de cimentación requerida y los datos obtenidos del terreno en edificaciones colindantes.

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

Verificaciones

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

- las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;
- las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;
- los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;
- los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;
- los datos geométricos del terreno y la cimentación.

Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Coeficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

3.1.1.5.2. Estudio geotécnico

Se han considerado los datos proporcionados y ya descritos en el correspondiente apartado de la memoria constructiva.

Los parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo se especifican en la memoria de cálculo adjunta.

3.1.1.5.3. Descripción, materiales y dimensionado de elementos

Descripción

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: losa de cimentación de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Materiales

Cimentación

Se especifica en la memoria de cálculo

Dimensiones, secciones y armados

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con la instrucción de hormigón estructural EHE-08 atendiendo al elemento estructural considerado.

3.1.1.6. Elementos estructurales de hormigón (EHE-08)

3.1.1.6.1. Bases de cálculo

Requisitos

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.
- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.
- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme a la Instrucción EHE-08 se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8º. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

- fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;
- pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;
- fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$$R_d \geq S_d$$

donde:

R_d : Valor de cálculo de la respuesta estructural.

S_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 41º) se satisface la condición:

$$E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$$

donde:

$E_{d, \text{estab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d, \text{desestab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$$C_d \geq E_d$$

donde:

C_d : Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.1.1.6.2. Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se han tenido en cuenta los artículos 10º, 11º y 12º de la instrucción EHE-08.

Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado *Verificaciones basadas en coeficientes parciales*).

3.1.1.6.4. Solución estructural adoptada

Componentes del sistema estructural adoptado

Especificado en la memoria de cálculo adjunta y los planos de estructura.

3.1.1.7. Elementos estructurales de acero (DB SE A)

No hay elementos estructurales de acero.

3.1.1.8. Muros de fábrica (DB SE F)

No hay elementos estructurales de fábrica.

3.1.1.9. Elementos estructurales de madera (DB SE M)

No hay elementos estructurales de madera.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.2.1. SI 1 Propagación interior

3.2.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

El uso principal del edificio es residencial y se desarrolla en un único sector de incendio.

Dentro de este sector de incendio se realizarán las siguientes sectorizaciones de incendio:

- zonas de trasteros en planta sótano
- escalera y vestíbulo en planta sótano
- Ascensor y vestíbulo en planta sótano
- Zona de aparcamientos en planta sótano
- Hueco de escalera, ascensor, pasos comunes y entrada al edificio en planta baja.
- Ascensor ,pasos comunes y hueco escalera en el resto de planta
- Cuarto de basuras en planta baja
- Cuarto de instalaciones en planta baja y planta sótano.

Todas ellas se especificarán con mas detalle en los planos de protección contra incendios.

Ninguno de estas estancias se calificarán como locales de riesgo especial.

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida (m²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos ⁽³⁾		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc-Aparcamientos	-			EI-120	EI-120	EI2 60-C5	EI2 60-C5
Sc-residencial vivienda	2500	2052	Vivienda unifamiliar	EI 60	EI90	EI ₂ 30-C5	-EI ₂ 60-C5
Notas: ⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc. ⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior). ⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.							

3.2.1.2. Locales de riesgo especial

No existen zonas de riesgo especial en el edificio.

3.2.1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B_L-s3-d2 o mejor.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i\leftrightarrowo) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i\leftrightarrowo) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

3.2.1.4. Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento ⁽¹⁾	
	Techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	Suelos ⁽²⁾
Zonas comunes	c-s2,d0	E _{FL}
Aparcamientos y garaje	B-s1, d0	B _{FL} -s1
	B-s1, d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos ⁽⁴⁾ , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2 ⁽⁵⁾
Notas: ⁽¹⁾ Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado. ⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'. ⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo. ⁽⁴⁾ Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas. ⁽⁵⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.		

3.2.2. SI 2 Propagación exterior

3.2.2.1. Medianerías y fachadas

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiendo que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

En la separación con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que EI 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas con resistencia menor que EI 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Propagación horizontal					
Plantas	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación horizontal mínima (m) ⁽³⁾		
			Ángulo ⁽⁴⁾	Norma	Proyecto
Planta baja	Fachada de dos hojas de fábrica para revestir	No	No procede		
Planta 1	Fachada caravista de dos hojas de fábrica	SI	No procede(5)		
Planta 2	Fachada caravista de dos hojas de fábrica+fachada trasventilada de piedra natural	NO	No procede		
Planta 3	Fachada caravista de dos hojas de fábrica+fachada trasventilada de piedra natural	NO	No procede		
P.cubierta	Fachada caravista de dos hojas de fábrica	SI	No procede(5)		
Notas: ⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60. ⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.2 (CTE DB SI 2). ⁽³⁾ Distancia mínima en proyección horizontal 'd (m)', tomando valores intermedios mediante interpolación lineal en la tabla del punto 1.2 (CTE DB SI 2). ⁽⁴⁾ Ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas consideradas, con un redondeo de 5°. Para fachadas paralelas y enfrentadas, se obtiene un valor de 0°.					

La limitación del riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada se efectúa reservando una franja de un metro de altura, como mínimo, con una resistencia al fuego mínima EI 60, en las uniones verticales entre sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas.

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura exigida a dicha franja puede reducirse en la dimensión del citado saliente.

Propagación vertical				
Planta	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación vertical mínima (m) ⁽³⁾	
			Norma	Proyecto
Planta baja	Fachada de dos hojas de fábrica para revestir		No	No procede
Planta 1	Fachada caravista de dos hojas de fábrica		NO	No procede
Planta 2	Fachada caravista de dos hojas de fábrica+fachada trasventilada de piedra natural		NO	No procede
Planta 3	Fachada caravista de dos hojas de fábrica+fachada trasventilada de piedra natural		NO	No procede
P.cubierta	Fachada caravista de dos hojas de fábrica		NO	No procede
Notas: ⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60. ⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.3 (CTE DB SI 2). ⁽³⁾ Separación vertical mínima ('d (m)') entre zonas de fachada con resistencia al fuego menor que EI 60, minorada con la dimensión de los elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas ('b') mediante la fórmula $d \geq 1 - b$ (m), según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).				

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

3.2.2.2. Cubiertas

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes

3.2.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m².

3.2.3.2. Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	$S_{\text{útil}}^{(1)}$ (m ²)	$\rho_{\text{ocup}}^{(2)}$ (m ² /p)	$P_{\text{calc}}^{(3)}$	Número de salidas ⁽⁴⁾		Longitud del recorrido ⁽⁵⁾ (m)		Anchura de las salidas ⁽⁶⁾ (m)	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sector de incendio (Uso Aparcamiento), ocupación: 14 personas									
Planta sótano	455,55	40	11	1		25	8	0.8	1
Sector de incendio (Uso Residencial Vivienda), ocupación: 52 personas									
P.3º	218	20	11	1		25	24,5	-	1
P.2º	271,22	20	14	1		25	18	-	1
P.1º	271,22	20	14	1		25	11,5	-	1
Planta Baja	257,94	20	13	1		25	6.5	0.8	1
Notas:									
⁽¹⁾ Superficie útil con ocupación no nula, $S_{\text{útil}}$ (m ²). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).									
⁽²⁾ Densidad de ocupación, ρ_{ocup} (m ² /p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3).									
⁽³⁾ Ocupación de cálculo, P_{calc} , en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).									
⁽⁴⁾ Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).									
⁽⁵⁾ Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).									
⁽⁶⁾ Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).									



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.2.3.3. Dimensionado y protección de escaleras de pasos de evacuación

Las escaleras previstas para evacuación se proyectan con las condiciones de protección necesarias en función de su ocupación, altura de evacuación y uso de los sectores de incendio a los que da servicio, en base a las condiciones establecidas en la tabla 5.1 (DB SI3).

Su capacidad y ancho se establece en función de lo indicado en la tabla 4.1.(DB SI 3), sobre el dimensionado de los medios de evacuación del edificio.

En el presente edificio a desarrollar disponemos de una salida de evacuación con escalera no protegida pero sí compartimentada entre sectores de incendios comunicados y una anchura de 1 metro como mínimo. Altura de evacuación de 24,5 desde las zonas residenciales.

Dispone de ventilación con una superficie de 1m² aproximadamente

3.2.3.3. Señalización de los medios de evacuación

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).
- g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

3.2.3.4. Control del humo de incendio

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
- c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

3.2.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En las zonas del edificio cuyo uso previsto es diferente y subsidiario del principal(residencial vivienda) y que , conforme a la tabla 1.1 (DB SI 1 propagación interiro), constituye un sector o zona de incendio diferente; se ha dispuesto la correspondiente dotación de instalaciones que se especifica para el uso previsto de dicha zona.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
Sector de incendio (Uso Aparcamientos)					
Norma	Si	Si	No	Si	No
Proyecto	Si (4)	Si(1)	No	Si	No
Sector de incendio (Uso 'Vivienda unifamiliar')					
Norma	Si	No	No	No	No
Proyecto	Si (4)	No	No	No	No

En el presente proyecto no existen zonas de riesgo especial.

3.2.4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos

3.2.5.1. Condiciones de aproximación y entorno

El vial previsto para la aproximación de los vehículos de bombeos cumple las siguientes condiciones , dispuestas en el punto1.1(CTE BD SI 5)

- Posee una anchura mínima libre de 3.5m.
- Su altura mínima libre o gálibo es superior a 4.5m
- Su capacidad portante es igual o superior a 20kN/m2



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

En los tramos curvos, el carril de rodadura queda delimitado por la traza de una corona circular de radios mínimos 5,30 y 12,50m, dejando una anchura libre para circulación de 7,20m.

Dada la altura de evacuación del edificio (15m), se ha previsto un espacio de maniobra para los bomberos que cumple las siguientes condiciones en las fachadas del edificio donde se sitúan los accesos:

-Posee una anchura mínima libre de 5m

-queda libre en una altura igual a la del edificio.

La separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio es menor de 23 m. como corresponde a la altura de evacuación del edificio (comprendida entre 9 y 15 m)

-La distanciamáxima hasta los accesos del edificio no es mayor que 30m

-la pendiente máxima es inferior al 10%

-la resistencia al punzonamiento del suelo, incluye las tapas de registro de canalización de servicios públicos mayores de 0,15mx0,15m, es superior al 100Kn/20cm diámetro.

Se mantendrá libre de mobiliario urbano, árboles, jardines, mojones u otros obstáculos que pudieran obstaculizar la maniobra de los vehículos de bomberos, incluyendo elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras.

3.2.5.2. Accesibilidad por fachada

En las fachadas en las que están situados los accesos del edificio, existen huecos en cada planta que permiten el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Para esa labor, dichos huecos cumplen las condiciones siguientes:

- La altura del alfeizar respecto del nivel de planta a la que se accede no es superior a 1.20m

-sus dimensiones horizontales y verticales son como mínimo de 0,8m y 1,20 respectivamente.

-la distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos, previstos para el acceso, no es superior a 25m.

- No existen en dichos huecos elementos que impiden o dificulten la accesibilidad al interior del edificio, exceptuando los posibles elementos de seguridad que se dispongan en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no sea superior a 9m.

3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

3.2.6.1. Introducción

• Referencias:

- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.
- a_m : distancia equivalente al eje de las armaduras (CTE DB SI - Anejo C - Fórmula C.1).
- a_{min} : distancia mínima equivalente al eje exigida por la norma para cada tipo de elemento estructural.

• Comprobaciones:

Generales:

- Distancia equivalente al eje: $a_m \geq a_{min}$ (se indica el espesor de revestimiento necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).

Particulares:

- Se han realizado las comprobaciones particulares para aquellos elementos estructurales en los que la norma así lo exige.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Sector o local de riesgo(1)	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado (2) Soportes, Vigas, Forjados	Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales(3)
Sc-Aparcamientos	Aparcamientos	Planta Baja	Estructura de hormigón armado	R120
Sc-residencial vivienda	Residencial vivienda	Planta 1ª	Estructura de hormigón armado	R 90
Sc-residencial vivienda	Residencial vivienda	Planta 2ª	Estructura de hormigón armado	R 90
Sc-residencial vivienda	Residencial vivienda	Planta 3ª	Estructura de hormigón armado	R 90
Sc-residencial vivienda	Residencial vivienda	Planta 4ª	Estructura de hormigón armado	R 90
Sc-residencial vivienda	Trasteros, terrazas	-	Estructura de hormigón armado	R 90

Notas:

(1) Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerida a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30.

(2) Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soporte, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

(3) La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B y F (CTE DB SI seguridad en caso de incendios), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales

IMPORTANTE: La resistencia al fuego de la estructura será de R 90, excepto el primer forjado que salva el semisótano que será de R 120 para cumplir con lo establecido en el CTE-SI.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

3.3.1.1. Discontinuidades en el pavimento

	NORMA	PROYECTO
Resaltos en juntas	$\leq 4 \text{ mm}$	0 mm
Elementos salientes del nivel del pavimento	$\leq 12 \text{ mm}$	0 mm
Ángulo entre el pavimento y los salientes que exceden de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas	$\leq 45^\circ$	0°
Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior	$\leq 25\%$	17,8 %
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	$\varnothing \leq 15 \text{ mm}$	0 mm
Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación	$\geq 0.8 \text{ m}$	—
Número mínimo de escalones en zonas de circulación que no incluyen un itinerario accesible Excepto en los casos siguientes: a) en zonas de uso restringido, b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, c) en los accesos y en las salidas de los edificios, d) en el acceso a un estrado o escenario.	3	2

3.3.1.2. Desniveles

3.3.1.2.1. Protección de los desniveles

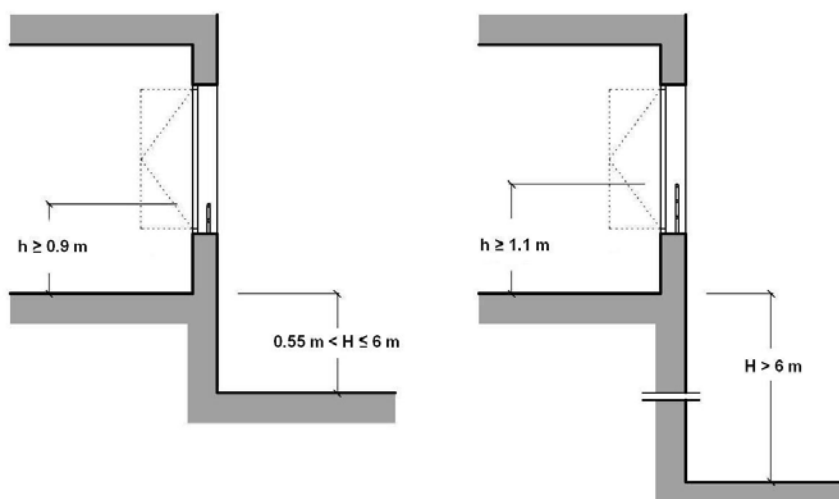
Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota 'h'	$h \geq 550 \text{ mm}$
Señalización visual y táctil en zonas de uso público	$h \leq 550 \text{ mm}$ Diferenciación a 250 mm del borde

3.3.1.2.2. Características de las barreras de protección

3.3.1.2.2.1. Altura

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Diferencias de cota de hasta 6 metros	$\geq 900 \text{ mm}$	1,20 mm
<input type="checkbox"/> Otros casos	$\geq 1100 \text{ mm}$	1,20
<input type="checkbox"/> Huecos de escalera de anchura menor que 400 mm	$\geq 900 \text{ mm}$	—-—

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)





Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

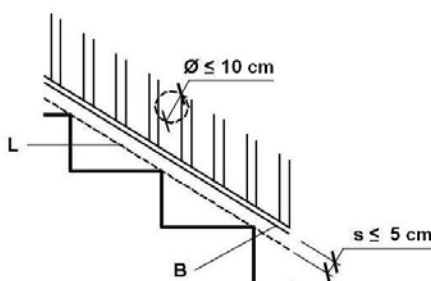
Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.3.1.2.2.2. Resistencia

Resistencia y rigidez de las barreras de protección frente a fuerzas horizontales
Ver tablas 3.1 y 3.2 (Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

3.3.1.2.2.3. Características constructivas

	NORMA	PROYECTO
No son escalables		
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a)	$300 \leq H_a \leq 500$ mm	-
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán salientes de superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo en la altura accesible	$500 \leq H_a \leq 800$ mm	-
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	100 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de la parte inferior de la barandilla	≤ 50 mm	50 mm



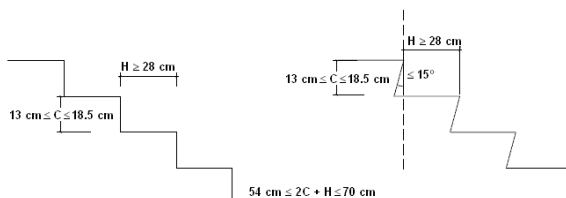
3.3.1.3. Escaleras y rampas

3.3.1.3.2. Escaleras de uso general

3.3.1.3.2.1. Peldaños

☒ Tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
Huella	≥ 280 mm	280 mm
ContraHuella	$130 \leq C \leq 185$ mm	180 mm
ContraHuella	$540 \leq 2C + H \leq 700$ mm	640mm



La escalera para acceder a las instalaciones de la cubierta plana seguirán las dimensiones especificadas a en el siguiente croquis:

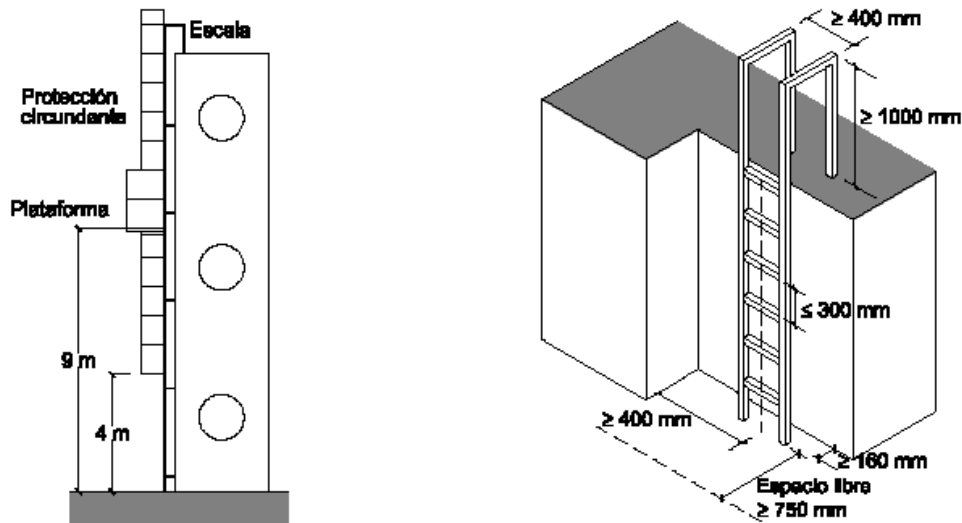


Figura 4.5 Escalas

3.3.1.3.2.2. Tramos

	NORMA	PROYECTO
Número mínimo de peldaños por tramo	3	4
Altura máxima que salva cada tramo	≤ 3,20 m	CUMPLE
En una misma escalera todos los peldaños tienen la misma contrahuella		CUMPLE
En tramos rectos todos los peldaños tienen la misma huella		CUMPLE
En tramos curvos, todos los peldaños tienen la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera		CUMPLE
En tramos mixtos, la huella medida en el tramo curvo es mayor o igual a la huella en las partes rectas		CUMPLE

Anchura útil (libre de obstáculos) del tramo

	NORMA	PROYECTO
Uso Residencial Vivienda	1000 mm	CUMPLE

3.3.1.3.2.3. Mesetas

Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
Anchura de la meseta	≥ Anchura de la escalera	Cumple
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	≥ 1000 mm	CUMPLE

Entre tramos de una escalera con cambios de dirección (ver figura):

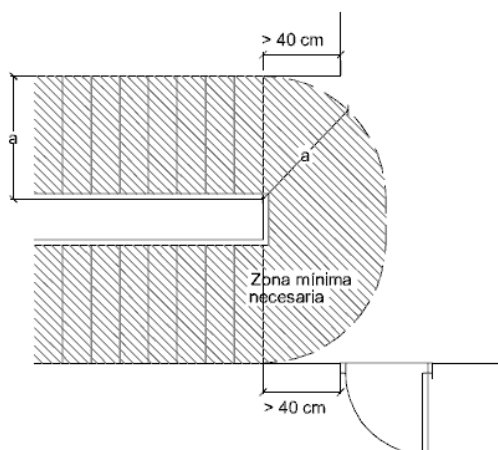
	NORMA	PROYECTO
Anchura de la meseta	≥ Anchura de la escalera	CUMPLE
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	≥ 1000 mm	CUMPLE



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica



3.3.1.3.2.4. Pasamanos

Pasamanos continuo:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Obligatorio en un lado de la escalera	Desnivel salvado ≥ 550 mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Obligatorio en ambos lados de la escalera	Anchura de la escalera ≥ 1200 mm	CUMPLE

Configuración del pasamanos:

	NORMA	PROYECTO
Firme y fácil de asir		
<input checked="" type="checkbox"/> Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	50 mm
El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano		

3.3.1.3.3. Rampas

Pendiente

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Rampa de uso general	$6\% < p < 12\%$	12%
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	$l < 3, p \leq 10 \%$ $l < 6, p \leq 8 \%$ Otros casos, $p \leq 6 \%$	6%
<input type="checkbox"/> Para circulación de vehículos y personas en aparcamientos	$p \leq 16 \%$	

Tramos:

Longitud del tramo:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Rampa de uso general(entrada edificio); (aparcamiento)	$l \leq 15,00$ m	12,00 m
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas(entrada parcela)	$l \leq 9,00$ m	9m

Ancho del tramo:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Anchura mínima útil (libre de obstáculos)	Apartado 4, DB-SI 3	(1); (variable,min 5,30)



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

<input type="checkbox"/>	Rampa de uso general (entrada edificio)	$a \geq 1,00 \text{ m}$	4,00
<input type="checkbox"/>	Para usuarios en silla de ruedas	$a \geq 1,20 \text{ m}$	1,20m
<input type="checkbox"/>	Altura de la protección en bordes libres (usuarios en silla de ruedas)	$h = 100 \text{ mm}$	1,00m

Mesetas:

Entre tramos con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Anchura de la meseta	\geq Anchura de la rampa	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Longitud de la meseta	$l \geq 1500 \text{ mm}$	CUMPLE

Entre tramos con cambio de dirección:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Anchura de la meseta	\geq Anchura de la rampa	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Ancho de puertas y pasillos	$a \geq 1200 \text{ mm}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Restricción de anchura a partir del arranque de un tramo	$d \geq 400 \text{ mm}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	$d \geq 1500 \text{ mm}$	CUMPLE

Pasamanos

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Pasamanos continuo en un lado	Desnivel salvado $> 550 \text{ mm}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Altura del pasamanos en rampas de uso general	$900 \leq h \leq 1100 \text{ mm}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	$650 \leq h \leq 750 \text{ mm}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Separación del paramento	$\geq 40 \text{ mm}$	CUMPLE

El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Firme y fácil de asir.

3.3.1.4. Limpieza de los acristalamientos exteriores

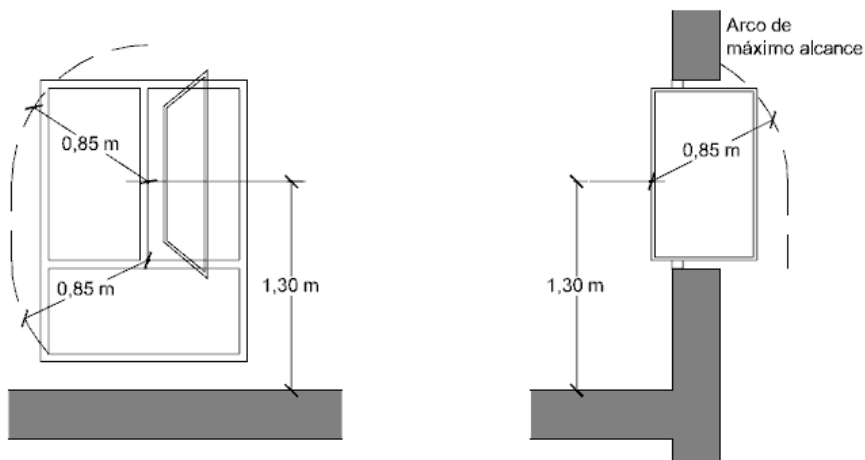
Se cumplen las limitaciones geométricas para el acceso desde el interior (ver figura).	
Dispositivos de bloqueo en posición invertida en acristalamientos reversibles	



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica



3.3.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

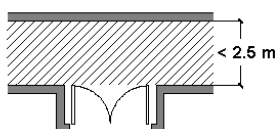
3.3.2.1. Impacto

3.3.2.1.1. Impacto con elementos fijos:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en zonas de circulación de uso restringido	$\geq 2 \text{ m}$	2.2 m
<input type="checkbox"/> Altura libre en zonas de circulación no restringidas	$\geq 2.2 \text{ m}$	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas	$\geq 2 \text{ m}$	2,03 m
<input type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	$\geq 2.2 \text{ m}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 0.15 m y 2 m, medida a partir del suelo.	$\leq .15 \text{ m}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Se disponen elementos fijos que restringen el acceso a elementos volados con altura inferior a 2 m.		

3.3.2.1.2. Impacto con elementos practicables:

<input checked="" type="checkbox"/> En zonas de uso general, el barrido de la hoja de puertas laterales a vías de circulación no invade el pasillo si éste tiene una anchura menor que 2,5 metros.	CUMPLE
--	--------



3.3.2.1.3. Impacto con elementos frágiles:

<input checked="" type="checkbox"/> Superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SUA 1, Apartado 3.2
--	---------------------

Resistencia al impacto en superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección:

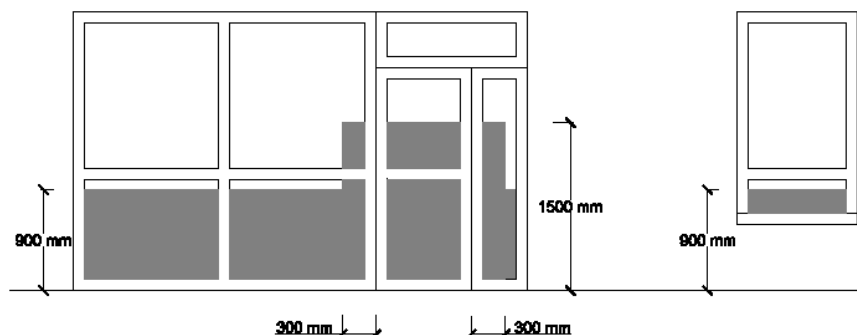
	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55 m y 12 m	Nivel 2	0



Proyecto Edificio residencial de viviendas

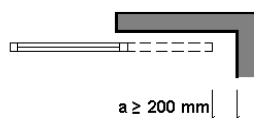
Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica



3.3.2.2. Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo	$\geq 0.2 \text{ m}$	-
<input type="checkbox"/> Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos.		CUMPLE



3.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

- Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el interior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.
- En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior, fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.
- La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).
- Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2: 2000.

3.3.4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1- Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

En las zonas exteriores exclusivas para personas, como escaleras, se dispondrá de una iluminancia mínima de 10lux. En el resto de zonas será de 5lux

En las zonas exteriores destinadas para vehículos o mixtas se dispondrá de una iluminancia mínima de 10lux.

En las zonas interiores exclusivas para personas se dispondra, en escaleras mínimo 75 lux y en el resto de las zonas 50lux.

En zonas interiores para vehículos o mixtas como mínimo 50lux. El factor de uniformidad será de 40%



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2-Alumbrado de emergencia

2.1.Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

- Recorridos de evacuación
- Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100m².
- Locales donde se encuentren los equipos de instalaciones de protección.
- Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado.
- Las señales de seguridad.

2.2. Disposición de la luminaria:

Se colocarán a mas de 2metros de altura.

Se dispondra de una luminaria en :

- Cada puerta de salida.
- Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.
- Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).
- En cualquier cambio de nivel.
- En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

2.3Características de la instalación

Será una instalación fija, dispondrá de fuente propia de energía de tal forma que entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal.

El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar. Al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5segundos y el 100% a los 60segundos.

2.4.Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo):

En las vías de evacuación de anchura menos de 2 metros se dispondrá de una iluminancia de 1.45lux en el eje central, mientras que en la banda central será de 1,21lux, cumpliendo con el CTE en este apartado.

A lo largo de la línea central la relación entre iluminancia máxima y mínima será de 1: 1

Los puntos donde estarán situados será, donde se encuentren los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución de alumbrado.

El valor mínimo del índice de Rendimiento Cromático (Ra)=80.00

3.3.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.3.7. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta sección es aplicable a las zonas de uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de viviendas unifamiliares.

Las zonas de *uso Aparcamiento* dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo. Esta condición la cumple el presente proyecto.

La rampa de vehículos esta diseñada únicamente para el paso de vehículos.

Debe señalizarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación:

- a) el sentido de la circulación y las salidas;
- b) la velocidad máxima de circulación de 20 km/h;
- c) las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso;

Los aparcamientos a los que pueda acceder transporte pesado tendrán señalizado además los gálibos y las alturas limitadas.

En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de *uso Aparcamiento* se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos.

En el presente proyecto se dispone de un retrovisor circular colocado para la visualización de posible peatones y vehículos en circulación por la vía pública

3.3.8. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

3.3.8.1. Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos (N_e) sea mayor que el riesgo admisible (N_a), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

3.3.8.1.1. Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (N_e)

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

siendo

- N_g : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año, km²).
- A_e : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².
- C_1 : Coeficiente relacionado con el entorno.

N_g (Murcia) = 1.50 impactos/año, km ²
A_e = 2050 m ²
C_1 (aislado) = 1.00
N_e = 0.003075 impactos/año

3.3.8.1.2. Cálculo del riesgo admisible (N_a)

$$N_a = \frac{5.510^{-3}}{C_2 C_3 C_4 C_5}$$



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

siendo

- C_2 : Coeficiente en función del tipo de construcción.
- C_3 : Coeficiente en función del contenido del edificio.
- C_4 : Coeficiente en función del uso del edificio.
- C_5 : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

C_2 (estructura de hormigón/cubierta de hormigón) = 1.00
C_3 (otros contenidos) = 1.00
C_4 (resto de edificios) = 1.00
C_5 (resto de edificios) = 1.00
$N_a = 0.0055$ impactos/año

3.3.8.1.3. Verificación

Altura del edificio = 16 m \leq 43.0 m
$N_e = 0.003075 \leq N_a = 0.0055$ impactos/año
NO ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

3.3.9. SUA 9 Accesibilidad

3.3.9.1. Condiciones de accesibilidad

En el presente proyecto se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles contenidas en el Documento Básico DB-SUA 9, con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

Las condiciones de accesibilidad se refieren únicamente a las viviendas que deban ser accesibles dentro de sus límites, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas.

3.3.9.1.1. Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica la vía pública y las zonas comunes exteriores, con la entrada principal al edificio.

Accesibilidad en las plantas del edificio

Las plantas con acceso accesible disponen de un itinerario accesible que comunica dicho acceso con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas.

Los edificios de *uso Residencial Vivienda* en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de *ascensor accesible* o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de *ocupación nula* (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un *ascensor accesible* que comunique dichas plantas.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.3.9.1.2. Dotación de los elementos accesibles

		NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/>	Viviendas accesibles:		
	Para usuarios de silla de ruedas	Según reglamentación aplicable	2
	Para usuarios con discapacidad auditiva	Según reglamentación aplicable	-
<input type="checkbox"/>	Plazas de aparcamiento accesibles:	1 plaza por cada vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas	2

Mecanismos

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos totalmente accesibles, excepto los ubicados en el interior de las viviendas que no están destinadas al uso de personas en silla de ruedas o que presentan algún tipo de discapacidad.

3.3.9.2. Condición y características de la información y señalización para la accesibilidad

3.3.9.2.1. Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Se señalarán los siguientes elementos accesibles

Entradas al edificio accesibles	<input type="checkbox"/>
Itinerarios accesibles	<input type="checkbox"/>
Ascensores accesibles	<input type="checkbox"/>
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	<input type="checkbox"/>
Plazas de aparcamiento accesibles	<input type="checkbox"/>

3.3.9.2.2. Características

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizan mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.4. SALUBRIDAD



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad

3.4.1.1. Suelos

3.4.1.1.1. Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} \leq K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

Puesto que no disponemos de un estudio geotécnico del terreno, suponemos que la presencia de agua es inexistente o muy baja, por lo tanto, sea cual sea la permeabilidad del terreno tendremos un grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros de 1

3.4.1.1.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Solera

SIN CONDICIONES

Solera de hormigón en masa

Presencia de agua: **Baja**
Grado de impermeabilidad: **1⁽¹⁾**
Tipo de suelo: **Solera⁽²⁾**
Tipo de intervención en el terreno: **Subbase⁽³⁾**

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

⁽³⁾ Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

A esta solución no se le exige ninguna condición para los grados de impermeabilidad correspondientes.

3.4.1.1.3. Puntos singulares de los suelos

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del suelo con los muros:

- En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.
- Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Encuentros entre suelos y particiones interiores:

- Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.4.1.2. Fachadas y medianeras descubiertas

3.4.1.2.1. Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está situado el edificio: **E1⁽¹⁾**
 Zona pluviométrica de promedios: **V⁽²⁾**
 Altura de coronación del edificio sobre el terreno: **16.0 m⁽³⁾**
 Zona eólica: **B⁽⁴⁾**
 Grado de exposición al viento: **V2⁽⁵⁾**
 Grado de impermeabilidad: **2⁽⁶⁾**

Notas:

⁽¹⁾ Clase de entorno del edificio E1 (Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal).

⁽²⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽³⁾ Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.

⁽⁴⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁵⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁶⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

3.4.1.2.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Fachada de dos hojas de ladrillo cerámico para revestir de 1pie espesor

R1+C1

Revestimiento exterior: **SI**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **2 (R1+C1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos continuos de las siguientes características:
 - espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
 - adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
 - adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
 - cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster
- revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
 - de piezas menores de 300 mm de lado;
 - fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
 - adaptación a los movimientos del soporte

Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Todo lo especificado cumple con el edificio desarrollado en el presente proyecto.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.4.1.2.3. Puntos singulares de las fachadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

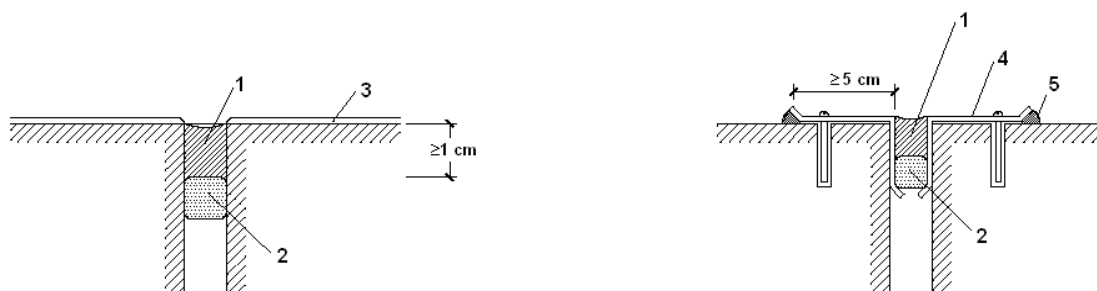
- Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica	Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural	30
de piezas de hormigón celular en autoclave	22
de piezas de hormigón ordinario	20
de piedra artificial	20
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)	20
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida	15

- En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).

- El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.



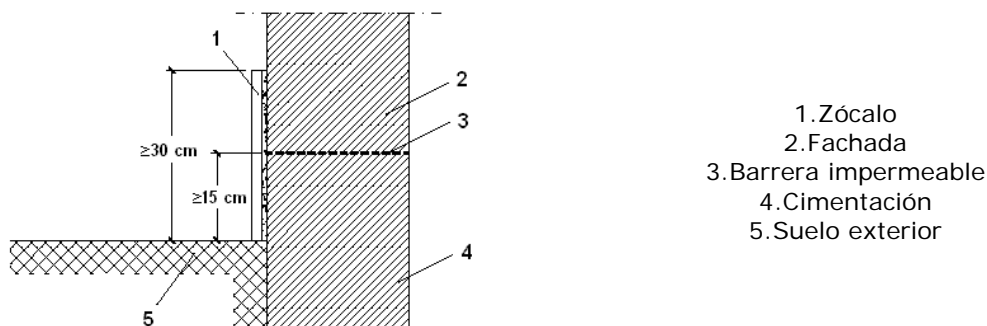
1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

Arranque de la fachada desde la cimentación:

- Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la

unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



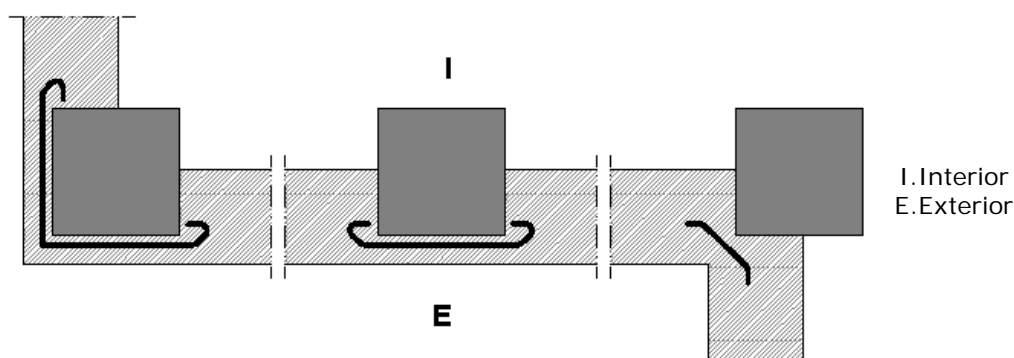
- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado. (caso del presente edificio)

Encuentros de la fachada con los forjados:

- Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

Encuentros de la fachada con los pilares:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.
- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).





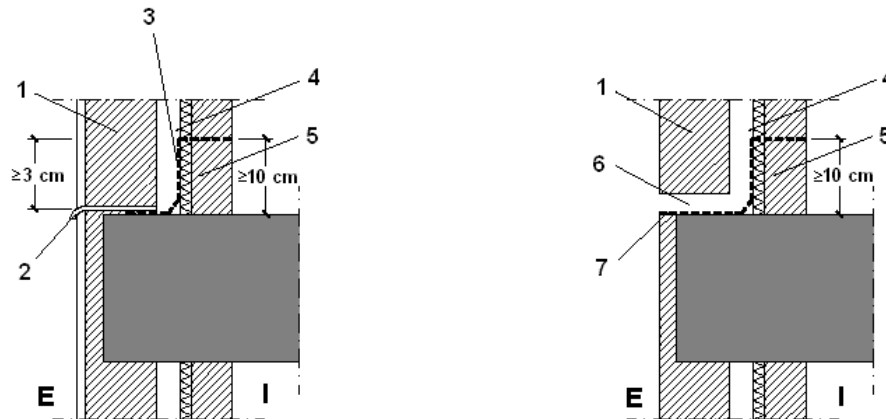
Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

- Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.
- Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (véase la siguiente figura). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.
- Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:
 - a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (véase la siguiente figura);
 - b) Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.

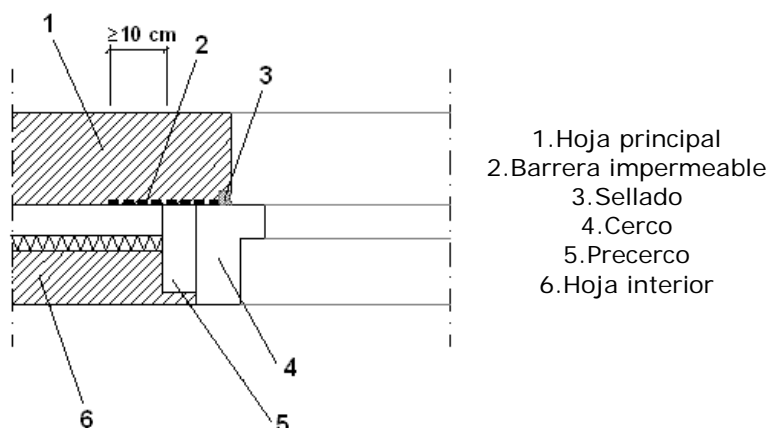


1. Hoja principal
2. Sistema de evacuación
3. Sistema de recogida
4. Cámara
5. Hoja interior
6. Llagas desprovistas de mortero
7. Sistema de recogida y evacuación
- I. Interior
- E. Exterior



Encuentro de la fachada con la carpintería:

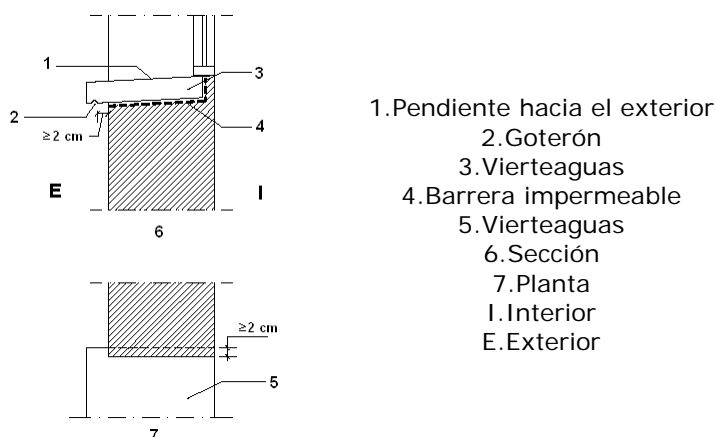
- Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.



- Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.

- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).

- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



Antepechos y remates superiores de las fachadas:

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada:

- Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros y cornisas:

- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben
 - a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
 - b) Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
 - c) Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.
- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

3.4.1.3. Cubiertas planas

3.4.1.3.1. Condiciones de las soluciones constructivas

C. plana TRANSITABLE, NO VENTILADA, TIPO INVERTIDA, LOSA H.A 30CM.

Forjado unidireccional con bovedilla de hormigón, de 30 cm de canto como elemento resistente, formación de pendiente mediante hormigón celular de 5cm de espesor medio, lámina bituminosa para impermeabilización y baldosa cerámica.

Tipo: **Transitable peatones**

Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: **1.0 % / 5.0 %⁽¹⁾**

Aislante térmico⁽²⁾:

Material aislante térmico: **Lana de roca**

Espesor: **5.0 cm⁽³⁾**

Barrera contra el vapor: **Barrera de vapor con lámina asfáltica**

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽³⁾ Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
 - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
 - Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
 - Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
 - Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Capa de protección:

- Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.
- Solado fijo:
 - El solado fijo puede ser de los materiales siguientes: baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.
 - El material que se utilice debe tener una forma y unas dimensiones compatibles con la pendiente.
 - Las piezas no deben colocarse a hueso.

Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida. (Forjado unidireccional)

Forjado unidireccional con bovedilla de hormigón.

Tipo: **No transitable**

Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: **1.0 % / 5.0 %⁽¹⁾**

Aislante térmico⁽²⁾:

Material aislante térmico: **Lana mineral soldable**

Espesor: **6.0 cm⁽³⁾**

Barrera contra el vapor: **Sin barrera contra el vapor**

Tipo de impermeabilización:



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Descripción:

Material bituminoso/bituminoso modificado

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽³⁾ Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
 - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
 - Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
 - Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
 - Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Capa de protección:

- Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

3.4.1.3.2. Puntos singulares de las cubiertas planas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee

Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas

de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.

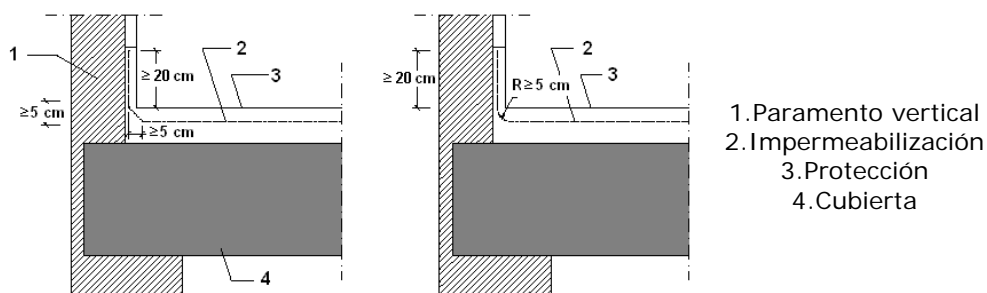
-Cuando la capa de protección sea de solado fijo, deben disponerse juntas de dilatación en la misma. Estas juntas deben afectar a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y deben disponerse de la siguiente forma:

- a) Coincidiendo con las juntas de la cubierta;
- b) En el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes;
- c) En cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

- En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (véase la siguiente figura).



- El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

- Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

- a) Mediante una roza de 3x3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
- b) Mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
- c) Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

- El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:

- a) Prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;
- b) Disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.



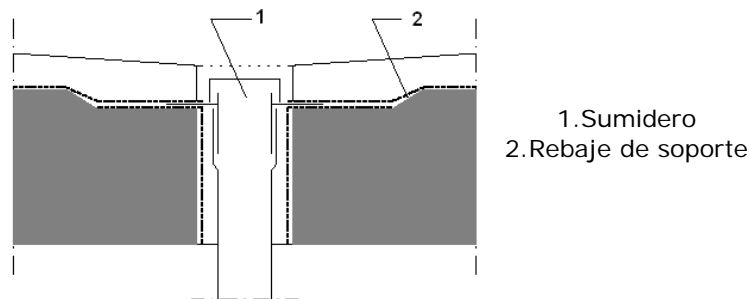
Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón:

- El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.
- El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.
- El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (véase la siguiente figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.



- La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.
- La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.
- Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.
- El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de esorrentía de la cubierta.
- Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
- Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de esorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.
- Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

Rebosaderos:

- En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:
 - a) Cuando en la cubierta exista una sola bajante;
 - b) Cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
 - c) Cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.



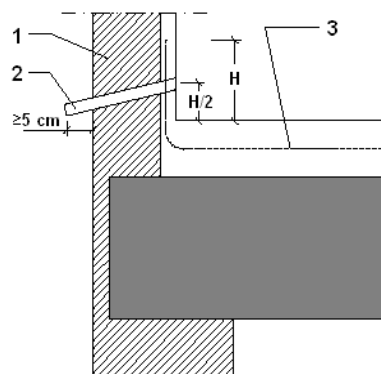
Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

- La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.

- El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (véase la siguiente figura) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.



- 1.Paramento vertical
- 2.Rebosadero
- 3.Impermeabilización

- El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

Anclaje de elementos:

- Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:

- a) Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
- b) Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

Rincones y esquinas:

- En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

Accesos y aberturas:

- Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:

- a) Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
- b) Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.

- Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

3.4.1.4. Cubiertas inclinadas

3.4.1.4.1. Condiciones de las soluciones constructivas

Cubierta inclinada compuesta por losa de 20cm de espesor como elemento resistente, lámina bituminosa como barrera de vapor, lana de roca 200cm de espesor como aislamiento térmico, lámina asfáltica para impermeabilización y cobertura de teja pizarra.

Tipo: No transitable

Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: **55%, faldón formado por losa de hormigón**

Aislante térmico⁽¹⁾:

Material aislante térmico: **MW Lana mineral (0.04W(mk))**

Espesor: **6.0 cm⁽²⁾**

Barrera contra el vapor: **Sin barrera contra el vapor**

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

Notas:

⁽¹⁾ según se determina en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽²⁾ debe disponerse una capa separadora bajo el aislamiento térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:

- Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.

- Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.

Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Tejado

Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

3.4.1.4.2. Puntos singulares de las cubiertas inclinadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

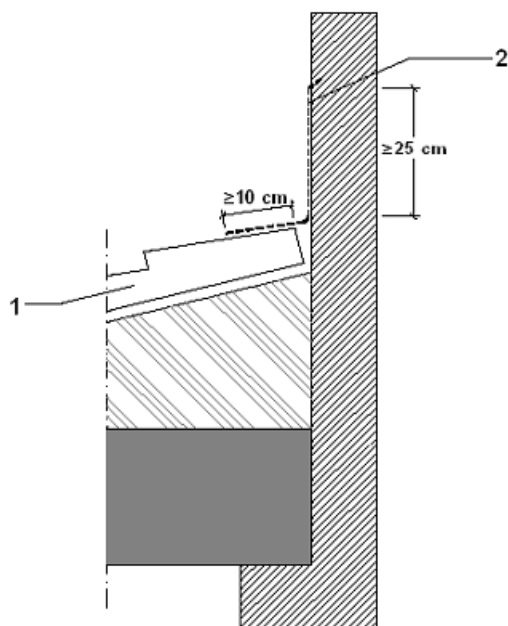
Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.

Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (véase la siguiente figura).



1. Piezas de tejado
2. Elemento de protección del paramento vertical



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Alero:

- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

- Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalde de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Borde lateral:

- En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

Limahoyas:

- En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.

- La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm. como mínimo.

Cumbreras y limatesas:

- En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

- Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.

- Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas.

- La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

- En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

Lucernarios:

- Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

- En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

Anclaje de elementos:



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

- Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.

- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

Canalones:

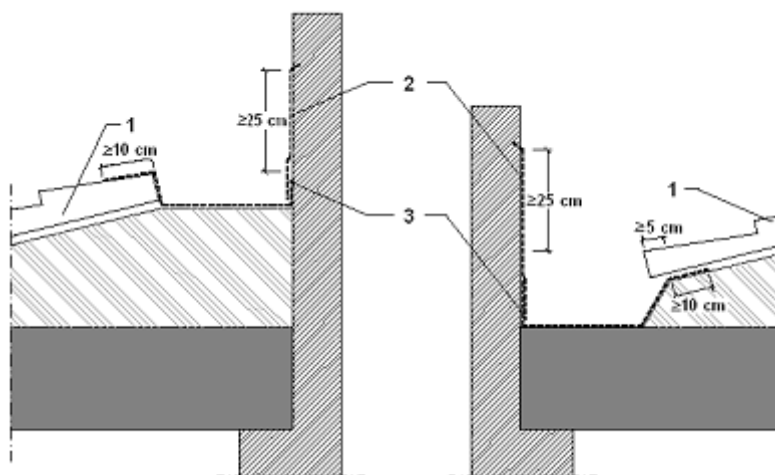
- Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

- Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

- Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

- Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

- Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas (véase la siguiente figura).



1. Piezas de tejado

2. Elemento de protección del paramento vertical

3. Elemento de protección del canalón

- Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

a)

Quando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);

b)

Quando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);

- Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que:

a)

El ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;

b)



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

La separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.

c)

El ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado

3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos

3.4.2.1. Espacio de almacenamiento inmediato en la vivienda

- Deben disponerse en cada vivienda espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella
- El espacio de almacenamiento de cada fracción debe tener una superficie en planta no menor que 30x30 cm y debe ser igual o mayor que 45 dm³.
- En el caso de viviendas aisladas o agrupadas horizontalmente, para las fracciones de papel / cartón y vidrio, puede utilizarse como espacio de almacenamiento inmediato el almacén de contenedores del edificio.
- Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros deben disponerse en la cocina o en zonas anejas auxiliares.
- Estos espacios deben disponerse de tal forma que el acceso a ellos pueda realizarse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m por encima del nivel del suelo.
- El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento debe ser impermeable y fácilmente lavable.

Cálculo de la capacidad mínima de almacenamiento

[2 dormitorios dobles y 1 dormitorio sencillo]			
Fracción	CA ⁽¹⁾ (l/persona)	P _v ⁽²⁾ (ocupantes)	Capacidad (l)
Papel / cartón	10.85	5	54.25
Envases ligeros	7.80	5	45.00
Materia orgánica	3.00	5	45.00
Vidrio	3.36	5	45.00
Varios	10.50	5	52.50
Capacidad mínima total			241.75
Notas:			
⁽¹⁾ CA, coeficiente de almacenamiento (l/persona), cuyo valor para cada fracción se obtiene de la tabla 2.3 del DB HS 2.			
⁽²⁾ P _v , número estimado de ocupantes habituales del edificio, que equivale a la suma del número total de dormitorios sencillos y el doble de número total de dormitorios dobles.			

3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior

3.4.3.1. Aberturas de ventilación

3.4.3.1.1. Viviendas

3.4.3.1.1.1. Ventilación híbrida

Los cálculos de las áreas de los conductos de ventilación y de los conductos de extracción no se realizarán en el presente proyecto según las especificaciones adquiridas para la realización del mismo.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.

4.1 RITE-Reglamento de instalaciones térmicas en edificios

Este apartado no se desarrolla en esta memoria por estar exenta de cálculos de las diferentes instalaciones del edificio.

4.2. Reglamento electrotécnico de baja tensión

Este apartado no se desarrolla en esta memoria por estar exenta de cálculos de las diferentes instalaciones del edificio

Fdo.: Josefina Asensio Noguera

Arquitecta Técnica



Proyecto Josefina Asensio Noguera

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera– Arquitecta Técnica

I. MEMORIA



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	4
1.1. Identificación y objeto del proyecto.....	5
1.2. Agentes.....	5
1.2.1. Promotor.	
1.2.2. Proyectista.	
1.3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida.....	5
1.4. Descripción del proyecto.....	5
1.4.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.....	5
1.4.2. Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.....	6
1.4.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.....	7
1.4.4. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.....	8
1.4.5. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.....	16
1.5. Prestaciones del edificio.....	20
1.5.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE.....	20
1.5.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio.....	22
1.5.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE.....	22
1.5.4. Limitaciones de uso del edificio.....	22
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	23
2.1. Sustentación del edificio.....	24
2.2. Sistema estructural.....	24
2.2.1. Cimentación.....	24
2.2.2. Estructura portante.....	24
2.2.3. Estructura horizontal.....	24
2.3. Sistema envolvente.....	25
2.3.1. Exterior. Suelos en contacto con el terreno.....	25
2.3.2. Huecos en fachadas.....	27
2.4. Sistema de compartimentación.....	29
2.4.1. Compartimentación interior vertical.....	29
2.4.2. Compartimentación interior horizontal.....	30
2.5. Sistemas de acabados.....	30
2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.....	32
2.6.1. Sistemas de transporte y ascensores.....	32
2.6.2. Protección frente a la humedad.....	32
2.6.3. Evacuación de residuos sólidos.....	32
2.6.4. Fontanería.....	33
2.6.5. Evacuación de aguas.....	33
2.6.6. Instalaciones térmicas del edificio.....	33
2.6.7. Ventilación.....	33
2.6.8. Suministro de combustibles.....	34
2.6.9. Electricidad.....	34



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

ÍNDICE

2.6.10. Telecomunicaciones.....	35
2.6.11. Protección contra incendios.....	36
2.6.12. Pararrayos.....	36
2.7. Equipamiento.....	36
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE.....	38
3.1. Seguridad estructural.....	39
3.2. Seguridad en caso de incendio.....	46
3.2.1. SI 1 Propagación interior.....	47
3.2.2. SI 2 Propagación exterior.....	48
3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes.....	50
3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.....	52
3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos.....	52
3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.....	53
3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad.....	55
3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.....	56
3.3.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.....	61
3.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.....	61
3.3.4. SUA 4 Seguridad frente riesgo causado por iluminación inadecuada.	61
3.3.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.....	63
3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.....	63
3.3.7. SUA 7 Seguridad frente riesgo causado p. vehículos en movimiento.	64
3.3.8. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.....	64
3.3.9. SUA 9 Accesibilidad.....	65
3.4. Salubridad.....	67
3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad.....	68
3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos.....	84
3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior.....	84
4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.....	85
4.1. RITE - Reglamento de instalaciones térmicas en edificios.....	85
4.2. REBT - Reglamento electrotécnico de baja tensión.....	85



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

1. MEMORIA DESCRIPTIVA



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

1.1. Identificación y objeto del proyecto

Título del proyecto Edificio Residencial de viviendas: Nuevo Aire

Situación La Unión (Murcia)

1.2. Agentes

1.2.1. Tutor del proyecto.

Josefina Asensio Noguera

CIF/NIF: 48545191B; Dirección: C/ Santa Lucía nº 42, San Gines (Murcia)

1.2.2. Titulación.

Arquitecta Técnica

1.3. Información previa: antecedentes y condicionantes de partida

Emplazamiento La parcela objeto del presente proyecto se encuentra en La Unión (Murcia), ocupa toda una manzana completa con una superficie en planta de 2172 m².

Datos del solar El solar se encuentra situado en la zona centro de la Unión, junto a edificaciones donde predomina la tipología plurifamiliar.

Datos de la edificación existente No procede, ya que se trata de una obra nueva.

Antecedentes de proyecto La información necesaria para la redacción del proyecto (geometría, dimensiones, superficie del solar de su propiedad e información urbanística), ha sido aportada por la titular del proyecto para ser incorporada a la presente memoria.

1.4. Descripción del proyecto

1.4.1. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Descripción general del edificio El edificio proyectado corresponde a la tipología de Edificio residencial de 14 viviendas con 5 plantas sobre rasante y un semisótano.

Programa de necesidades El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto es el característico para los edificios de uso residencial. Cada una de las 14 viviendas existentes está formada por 2 o 3 habitaciones, salón-comedor, cocina, terraza (en 6 viviendas), y 1 o 2 baños.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Uso característico del edificio

El uso característico del edificio es residencial.

Otros usos previstos

El semisótano está destinado a uso Aparcamientos.

Relación con el entorno

El entorno urbanístico queda definido por edificaciones de tipología similar, como resultado del cumplimiento de las ordenanzas municipales de la zona.

1.4.2. Marco legal aplicable de ámbito estatal, autonómico y local.

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización y accesibilidad', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico', establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad

El edificio proyectado permite su utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones facilitan la adecuada realización de las funciones previstas en el mismo.

Se trata de un edificio cuyo núcleo de comunicaciones se ha dispuesto de tal manera que se reduzcan lo máximo posible los recorridos de acceso a las viviendas.

En las viviendas se ha primado, asimismo, la reducción de recorridos de circulación no útiles, como son los pasillos, ubicando siempre que ha sido posible las zonas comunes de la vivienda en la parte central de la ésta.

Todas las viviendas quedarán dotadas de todos los servicios básicos, así como los de telecomunicaciones.

Se cumplen los requisitos de accesibilidad al edificio, permitiendo a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica. Las condiciones de accesibilidad quedan garantizadas con el cumplimiento del DB-SU

El edificio cuenta con acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información, de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Para ello se ha diseñado conforme al D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación, así como de telefonía y audiovisuales, garantizando los servicios de Telecomunicación.

Se ha dotado el edificio, en el portal de acceso, de casilleros postales para cada vivienda individualmente, así como una para la comunidad y otro para los servicios postales.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

Todas las viviendas reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad y funcionalidad exigidos para este uso.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El edificio en su conjunto y las viviendas y el garaje en particular, disponen de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

El conjunto edificado, el garaje, los trasteros y las viviendas disponen de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

El garaje y las viviendas disponen de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas

Todos los espacios diseñados reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para el uso al que se destinarán.

Cumplimiento de otras normativas específicas:

EHE-98-CTE Hormigón

CTE DB SE-A Aceros conformados

CTE DB SE-AE Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

RCD Producción y gestión de residuos de construcción y demolición

RITE Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE)

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente

1.4.3. Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas.

Normas de disciplina urbanística

El presente proyecto cumple las Normas Subsidiarias de Planeamiento del Ayuntamiento de La Unión, aprobación definitiva en el año 26/11/1982 y publicación en el BORM 10/05/1983.

El Ayuntamiento de La Unión esta realizando un trabajo interno, para la renovación y revisión de las Normas Subsidiarias, pero a día de hoy, es la Normativa del Municipio de La Unión a la que se acogen todas las construcciones de esta ciudad.

Categorización, clasificación y régimen del suelo			
Clasificación del suelo		Urbano	
Planeamiento de aplicación		Ordenanza U-2	
Normativa Básica y Sectorial de aplicación			
Normativa Urbanística Aplicada		Las Normas Subsidiarias de Planeamiento que regula la construcción del edificio objeto del presente proyecto.	
Parámetros tipológicos (condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Posición de la edificación en la parcela		Ajustandose a lindes de las calle, y la altura permitida en C/Mayor	Ajutado a lo indicado en normativa
Nº viviendas		No hay limitación	
Nº de plazas habitables		No hay limitación	



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Parámetros tipológicos (condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Nº de plazas de garaje		Plaza de garaje por vivienda	Ajustado a lo indicado en la normativa.
Superficie mínima de parcela		60 m ²	2172 m ²
Parámetros volumétricos (condiciones de ocupación y edificabilidad)			
Parámetro	Referencia a:	Planeamiento	Proyecto
Ocupación		< 40%	27%
Superficie de edificabilidad		15x16=240 m ²	13.95x15.99=223 m ²
Número máximo de plantas		5 sobre rasante incluida planta baja	5 plantas, Ajustado a las indicaciones del proyecto
Condiciones de altura		≤ 16 m sobre rasante medido desde la cara inferior del último forjado	15,99 m
Fondo edificable		15m con respecto a la calle Sor Virtudes	13,95m
Altura de vuelos		Debe ser con respecto a la rasante de la acera mayor o igual que 3,6m	Max: 4,11m Min: 3,60m
Entrantes y cuerpos salientes		Vuelo cerrado max 1/10 ancho calle o 0.8m sin pasar ancho de acera	0,60m
Fachada mínima		5m en edificios de nueva construcción	25,18m
Retranqueos viales		El ancho de la acera	4,37m (ancho acera)
Retranqueos linderos		El edificio debe ajustarse a los lindes de calles y aceras	Ajustado a lo especificado en proyecto

1.4.4. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción de la geometría del edificio

El edificio proyectado corresponde a un edificio plurifamiliar con una planta de forma trapezoidal.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Superficies útiles desglosadas

Edificio Residencial de viviendas

Planta Semisótano		
Referencia	Superficie útil (m ²)	Superficie constr. (m ²)
Entrada circulación de vehículos	170.65	
Plazas de garaje:		
Plaza1	13.66	
Plaza2	11.88	
Plaza3	11.85	
Plaza4	14.94	
Plaza5	14,35	
Plaza6	13.51	
Plaza7	12.00	
Plaza8	12,08	
Plaza9	17.20	
Plaza10	19.00	
Plaza11	12.96	
Plaza12	12,96	
Plaza13	14.96	
Plaza14	15.38	
Plaza 15	24.35	
Plaza 16	20.95	
<i>Total Plazas de garaje</i>	230.05	
Contadores electr.	3.14	
Cuart. Telecom.	3,68	
Cuarto reserva	3,61	
Depósito de agua	8,43	
Armario contadores de Agua	0,53	
Pasillo trasteros	15.47	
Escalera	3,93	
Zona de acceso ascensor y escalera	8.56	
Trasteros:		
Trastero1	2.67	
Trastero2	2.67	
Trastero3	2.66	
Trastero4	4,42	
Trastero5	4,40	
Trastero6	4,80	
Trastero7	4,83	
Trastero8	4,36	
Trastero9	3,54	
Trastero10	3,68	
Trastero11	3,68	
Trastero12	3,68	



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Planta Semisótano		
Referencia	Superficie útil (m ²)	Superficie constr. (m ²)
Total trasteros	45,39	
Total Planta semisótano	458,76	



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Planta Baja		
Referencia	Superficie útil (m ²)	Superf.const. (m ²)
Zonas Comunes:		
Entrada y pasillos	22,13	
Cuarto de Basura	3,03	
Escalera	7.76	
C. instalaciones	2.62	
Total zonas comunes	34.71	
PB A		
Cocina	6.98	
Estar-comedor	15.86	
Baño1	4.37	
Baño2	3,27	
Dormitorio 1	11.44	
Dormitorio 2	7,08	
Paso	3,40	
Vestíbulo	2,19	
Armario dormitorio 1	0,78	
Armario dormitorio 2	0,78	
Patio interior	241.30 (no computa)	
Total PB A	51.78	
PB B		
Cocina	7.03	
Estar-comedor	17,57	
Baño1	4,02	
Baño2	3,68	
Dormitorio 1	11,19	
Dormitorio 2	7,61	
Paso	3,03	
Vestíbulo	1,95	
Armario dormitorio 1	1,04	
Armario dormitorio 2	0,81	
Total PB B	57.93	
PB C		
Estar-comedor-cocina	17,40	
Baño1	3,70	
Dormitorio 1	10.90	
Dormitorio 2	7,40	
Paso	2.64	
Armario dormitorio 1	0,86	
Armario dormitorio 2	0,75	
Total PB C	43.65	
PB D		
Cocina	6.98	
Estar-comedor	15.86	
Baño1	4,53	
Baño2	3,27	
Dormitorio 1	11.64	



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Dormitorio 2	7,08	
Paso	3.44	
Vestíbulo	2.24	
Armario dormitorio 1	0,82	
Armario dormitorio 2	0,75	
<i>Total PB D</i>	56.61	
TOTAL P.B.	233.4m2	

Primera y Segunda Planta		
Referencia	Superficie útil (m ²)	Superf. constr (m ²)
Zonas comunes:		
Escalera	5,92	
Pasillo	12.59	
<i>Total zonas comunes</i>	18.51	
P1^a y 2^a A		
Cocina	6.77	
Estar-comedor	17,84	
Baño1	4,32	
Baño2	3,28	
Dormitorio 1	11.44	
Dormitorio 2	9,07	
Paso	3,40	
Vestíbulo	2,19	
Armario dormitorio 1	0,78	
Armario dormitorio 2	0,78	
Lavadero	2.31	
Terraza	2.04	
<i>Total P1^a y 2^a A</i>	64,27	
P1^a y 2^a B		
Cocina	7,04	
Estar-comedor	17,57	
Baño1	4,02	
Baño2	3,68	
Dormitorio 1	11.19	
Dormitorio 2	7,61	
Paso	3,03	
Vestíbulo	1,95	
Armario dormitorio 1	1,104	
Armario dormitorio 2	2.081	
<i>Total P1^a y 2^a B</i>	57.94	
P1^a y 2^a C		
Cocina	7,04	
Estar-comedor	17,04	
Baño1	3.96	
Baño2	3,68	
Dormitorio 1	10.90	
Dormitorio 2	7.62	



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Primera y Segunda Planta		
Referencia	Superficie útil (m ²)	Superf. constr (m ²)
Paso	3,03	
Vestíbulo	1.82	
Armario dormitorio 1	1,10	
Armario dormitorio 2	0,61	
<i>Total P1^a y 2^a B</i>	56.8m2	
P1^a y2^a D		
Cocina	6.79	
Estar-comedor	17,87	
Baño1	4,52	
Baño2	3,24	
Dormitorio 1	11.64	
Dormitorio 2	9,07	
Paso	3,40	
Vestíbulo	2,32	
Armario dormitorio 1	0,82	
Armario dormitorio 2	0,75	
Lavadero	2.31	
Terraza	2.04	
<i>Total P1^a y 2^a D</i>	64,77m2	
Total P1^a y 2^a	268,258(cada planta)	

Tercera Planta		
Referencia	Superficie útil (m ²)	Superf.const. (m ²)
Zonas Comunes:		
Pasillo	8,23	
Escalera	5,92	
<i>Total zonas comunes</i>	14,15	
P3^a A		
Cocina	7.48	
Estar-comedor	20,48	
Baño1	4,06	
Baño2	4,18	
Dormitorio 1	10,04	
Dormitorio 2	10,17	
Dormitorio 3	11.36	
Paso	7,16	
Vestíbulo	4,05	
Terraza1	41.59 (no computa)	
Terraza2	9,82(50%)	
Lavadero	2,24(NO COMPUTA)	
Armario1	1.03	
<i>Total P3^a A</i>	85.63m2	



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Tercera Planta		
Referencia	Superficie útil (m ²)	Superf.const. (m ²)
P3^a B		
Cocina	7,88	
Estar-comedor	20,09	
Baño1	4,16	
Baño2	4,36	
Dormitorio 1	10,05	
Dormitorio 2	10,38	
Dormitorio 3	11,07	
Paso	7,63	
Vestíbulo	3,30	
Terraza1	41.59(NO COMPUTA)	
Terraza2	10.08(50%)	
Lavadero	2,24(NO COMPUTA)	
Armario1	0,78	
Armario2	0.71	
<i>Total P3^a B</i>	85.45m2	
Total P3^o	210,20m2	

Planta Cubierta		
Referencia	Superficie útil (m ²)	Superficie. Constr. (m ²)
Zonas Comunes:		
Pasillo	8,589	
Escalera	2,84	
Armario de Telecomunicaciones	0,656	
Terraza común 1	21,68(no computa)	
Terraza común 2	20.64(no computa)	
<i>Total zonas comunes</i>		
Terraza privada 1	4.08(no computa)	
Terraza privada 2	4,08(no computa)	
Terraza privada 3	31.55(no computa)	
Terraza privada 4	31.07(no computa)	
Trastero 13	9,62	
Trastero 14	9,62	
<i>Total Planta terraza</i>	31,88m2	



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Superficies útiles y construidas

Uso (tipo)	Sup. útil (m ²)	Sup. cons. (m ²)
Edificio Residencial Viviendas		
Semisótano	458,76	502,73
P.B	252,65	302,18
P1	268,26	317,27
P2	268,26	317,27
P3	210,20	330,70
PC	31,88	248,04
SUP. TOTAL	1490,01	2018,19
Notación: Sup. útil: Superficie útil Sup. cons.: Superficie construida		

Uso (tipo)	Sup. útil (m ²)	Sup. cons. (m ²)
Edificio Residencial Viviendas		
Semisótano	458,76	502,73
P.B	252,65	302,18
P.BA	57,78	67,09
P.BB	57,93	67,74
P.BC	43,65	52,49
P.BD	56,61	67,92
P1 Y P2	268,26	317,27
P1 Y P2 A	62,09	76,32
P1 Y P2 B	57,94	68,87
P1 Y P2 C	56,8	68,83
P1 Y P2 D	62,59	76,88
P3	210,20	330,70
P3A	85,63	154,71
P3B	85,45	154,71
PC	31,88	248,04
SUP. TOTAL	1490,01	2018,19
ZONAS COMUNES		915,68
Notación: Sup. útil: Superficie útil Sup. cons.: Superficie construida		

Existen 915,68m² de superficie construida de zonas comunes, lo que le corresponde a las 14 viviendas una proporción de 65,41,2 a cada una.

Accesos y evacuación

El itinerario de accesibilidad al edificio se realiza por la Calle Sor virtudes mediante una rampa que cumple los requisitos establecidos por el CTE. Los vehículos acceden a la planta semisótano del edificio por la calle Alarcon.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

1.4.5. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto.

1.4.5.1. Sistema estructural

1.4.5.1.1. Cimentación

Para el cálculo de las zapatas se tienen en cuenta las acciones debidas a las cargas transmitidas por los elementos portantes verticales, la presión de contacto con el terreno y el peso propio de las mismas. Bajo estas acciones y en cada combinación de cálculo, se realizan las siguientes comprobaciones sobre cada una de las direcciones principales de las zapatas: flexión, cortante, vuelco, deslizamiento, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos y separaciones mínimas y máximas de armaduras.

Para el cálculo de tensiones en el plano de apoyo de una zapata se considera una ley de deformación plana sin admitir tensiones de tracción.

Las vigas de cimentación se dimensionan para soportar los axiles especificados por la normativa, obtenidos como una fracción de las cargas verticales de los elementos de cimentación dispuestos en cada uno de los extremos. Aquellas vigas que se comportan como vigas centradoras soportan, además, los momentos flectores y esfuerzos cortantes derivados de los momentos que transmiten los soportes existentes en sus extremos.

Además de comprobar las condiciones de resistencia de las vigas de cimentación, se comprueban las dimensiones geométricas mínimas, armaduras necesarias por flexión y cortante, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas de armaduras y máximas aberturas de fisuras.

1.4.5.1.2. Contención de tierras

La contención de tierras del edificio están soportadas mediante muros de hormigón de 30cm de espesor, detallados en planos y anexo.

1.4.5.1.3. Estructura portante

La estructura portante está constituida por pilares de 30x30cm de sección, armados en función de las cargas recibidas en cada planta. El despiece de armadura de pilares están detallados en planos y anexo.

1.4.5.1.4. Estructura portante horizontal

Los forjados reticulares se consideran como paños cargados por las acciones gravitatorias debidas al peso propio de los mismos, cargas permanentes y sobrecargas de uso. En cada forjado se cumplen los límites de flechas absolutas, activas y totales a plazo infinito que exige el correspondiente Documento Básico según el material.

Las armaduras de ábacos, nervios y vigas quedan definidas en planos y anexo de estructura.

1.4.5.1.5. Bases de cálculo y métodos empleados

En el cálculo de la estructura correspondiente al proyecto se emplean métodos de cálculo aceptados por la normativa vigente. El procedimiento de cálculo consiste en establecer las acciones actuantes sobre la obra, definir los elementos estructurales (dimensiones transversales, alturas, luces, disposiciones, etc.) necesarios para soportar esas acciones, fijar las hipótesis de cálculo y elaborar un modelo de cálculo lo suficientemente ajustado al comportamiento real de la obra y finalmente, la obtención de los esfuerzos, tensiones y desplazamientos necesarios para la posterior comprobación de los correspondientes estados límites últimos y de servicio.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Las hipótesis de cálculo contempladas en el proyecto son:

- Diafragma rígido en cada planta de forjados
- En las secciones transversales de los elementos se supone que se cumple la hipótesis de Bernouilli, es decir, que permanecen planas después de la deformación.
- Se desprecia la resistencia a tracción del hormigón.
- Para las armaduras se considera un diagrama tensión-deformación del tipo elasto-plástico tanto en tracción como en compresión.
- Para el hormigón se considera un diagrama tensión-deformación del tipo parábola-rectángulo.

1.4.5.1.6. Materiales

En el presente proyecto se emplearán los siguientes materiales:

Hormigones							
Posición	Tipificación	fck (N/mm ²)	C	TM (mm)	CE	C. mín. (kg)	a/c
Hormigón de limpieza	HL-150/B/20	-	Blanda	20	-	150	-
Losa de cimentación	HA-25/B/20/IIa	25	Blanda	20	IIa	275	0,60
Pilares	HA-25/B/20/I	25	Blanda	20	I	275	0,60
Vigas	HA-25/B/20/I	25	Blanda	20	I	275	0,60
Forjados	HA-25/B/20/I	25	Blanda	20	I	275	0,60
<i>Notación:</i> <i>fck: Resistencia característica</i> <i>C: Consistencia</i> <i>TM: Tamaño máximo del árido</i> <i>CE: Clase de exposición ambiental (general + específica)</i> <i>C. mín.: Contenido mínimo de cemento</i> <i>a/c: Máxima relación agua/ cemento</i>							

Aceros para armaduras		
Posición	Tipo de acero	Límite elástico característico (N/mm ²)
Losa de cimentación	UNE-EN 10080 B 500 SD	500
Pilares	UNE-EN 10080 B 500 SD	500
Vigas	UNE-EN 10080 B 500 SD	500
Forjado unidireccional	UNE-EN 10080 B 500 SD	500



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

1.4.5.2. Sistema de compartimentación

Particiones verticales

En Zonas comunes: Tabique de ladrillo perforado.

En Viviendas: Tabique de ladrillo hueco doble.

Forjados entre pisos

Forjado reticular con bovedilla de hormigón ligero.

1.4.5.3. Sistema envolvente

Fachadas

1 – Fachada ventilada de piedra arenisca apomazada en fachadas de voladizos.

2 – Cerramiento de doble hoja de ladrillo cara vista a exterior y a revestir a interior en resto de fachadas

3 - Cerramiento en patios y terrazas formado por fábrica cara vista de 1/2 pié con pilastras a menos de 5 metros de distancia entre ellas, en petos y cercamiento del perímetro del edificio.

Solera

1 - Solado de baldosa de barro cocido de 30x30 cm en exteriores

2 - Pavimento de pintura epoxi en base acuosa, consistente en dos capas de pintura (rendimiento 0,450 kg/m².), sobre superficies de hormigón en planta semisótano

3 - Pavimento cemento de tráfico muy intenso y elevada humedad con superficie de botones en acceso rodado.

4 - Solado de mármol blanco macael en zonas comunes y escaleras del edificio.

5 - Solado de gres porcelánico prensado pulido en viviendas excepto baños y cocinas.

6 - Solado de gres prensado en seco esmaltado en cocinas y baños

Azoteas (privadas y comunes)

1. Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (Forjado unidireccional)

2. Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida acabada en grava, impermeabilización mediante láminas asfálticas. (losa de forjado)

3. Cubierta inclinada de teja curva mediante formación de pendiente con losa.

1.4.5.4. Sistemas de acabados

Exteriores

1 – Ladrillo cara vista

2 – Piedra arenisca apomazada

3 – Monocapa (trasteros)



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Interiores

- 1 - Alicatado con azulejo de gres porcelánico esmaltado en cocinas.
- 2 - Alicatado con azulejo de gres de colores vivos en baños y aseos.
- 3 - Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales y horizontales en resto de divisiones interiores.
- 4 - Falso techo de placas de escayola lisa en viviendas.
- 5 - Falso techo desmontable de placas de escayola aligeradas en zonas comunes.

Escalera

- 1 - Forrado de peldaño formado por huella en piezas de barro cocido decorativo en escaleras exteriores.
- 2 - Forrado de peldaño de mármol blanco macael en interiores.

1.4.5.5. Sistema de acondicionamiento ambiental

En el presente proyecto, se han elegido los materiales y los sistemas constructivos que garantizan las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, alcanzando condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y disponiendo de los medios para que no se deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, con una adecuada gestión de los residuos que genera el uso previsto en el proyecto.

En el apartado 3 'Cumplimiento del CTE', punto 3.4 'Salubridad' de la memoria del proyecto de ejecución se detallan los criterios, justificación y parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad).

1.4.5.6. Sistema de servicios

Servicios externos al edificio necesarios para su correcto funcionamiento:

Suministro de agua	Se dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo humano. La compañía suministradora aporta los datos de presión y caudal correspondientes.
Evacuación de aguas	Existe red de alcantarillado municipal disponible para su conexionado en las inmediaciones del solar.
Suministro eléctrico	Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total del edificio proyectado.
Telefonía y TV	Existe acceso al servicio de telefonía disponible al público, ofertado por los principales operadores.
Telecomunicaciones	Se dispone infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente.
Recogida de residuos	El municipio dispone de sistema de recogida de basuras. En P.B el edificio dispondrá de un cuarto de basuras donde se podrá reciclar seleccionando los diferentes tipos de residuos.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

1.5. Prestaciones del edificio

1.5.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

- Seguridad estructural (DB SE)

- Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.
- Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.
- Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

- Seguridad en caso de incendio (DB SI)

- Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.
- El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.
- El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.
- No se produce incompatibilidad de usos.
- La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.
- No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

- Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)

- Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.
- Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.
- Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.
- Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.
- El diseño del edificio facilita la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
- En las zonas de aparcamiento o de tránsito de vehículos, se ha realizado un diseño adecuado para limitar el riesgo causado por vehículos en movimiento.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

- El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
- El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en el Documento Básico SUA 9 Accesibilidad y en la normativa específica.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

- Salubridad (DB HS)

- En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.
- El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.
- Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes. Para ello el edificio dispondrá de una ventilación híbrida combinándola con la ventilación natural para un mayor ahorro energético.
- Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.
- Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.
- El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

- Protección frente al ruido (DB HR)

- Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

- Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)

- El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano-invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduce el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.
- El edificio dispone de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.
- El edificio dispone de unas instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente con un sistema de control que permite ajustar el encendido a la



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnen unas determinadas condiciones.

- Se ha previsto para la demanda de agua caliente sanitaria la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

1.5.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio

- Utilización

- Los núcleos de comunicación (escaleras y ascensores, en su caso), se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación y de acceso a las viviendas.
- En las viviendas se ha primado también la reducción de recorridos de circulación, evitando los espacios residuales como pasillos, con el fin de que la superficie sea la necesaria y adecuada al programa requerido.
- Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.

- Acceso a los servicios

- Se ha proyectado el edificio de modo que se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.
- Se han previsto, en la zona de acceso al edificio, los casilleros postales adecuados al uso previsto en el proyecto.

1.5.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

Por expresa voluntad del Promotor, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

1.5.4. Limitaciones de uso del edificio

- Limitaciones de uso del edificio en su conjunto

- El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.
- La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.
- Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

- Limitaciones de uso de las dependencias

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

- Limitaciones de uso de las instalaciones

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2.1. Sustentación del edificio

El tipo de cimentación previsto se describe en el capítulo 1.4 Descripción del proyecto de la Memoria descriptiva.

Características del terreno de cimentación:

- La cimentación del edificio se sitúa en un estrato descrito como: 'arcilla semidura'.
- La profundidad de cimentación respecto de la rasante es de 2.90 m.
- La tensión admisible prevista del terreno a la profundidad de cimentación es de 147.2 kN/m².

Las técnicas de prospección serán las indicadas en el Anexo C del Documento Básico SE-C.

El Estudio Geotécnico incluirá un informe redactado y firmado por un técnico competente, visado por el Colegio Profesional correspondiente (según el Apartado 3.1.6 del Documento Básico SE-C).

2.2. Sistema estructural

2.2.1. Cimentación

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Para impedir el movimiento relativo entre los elementos de cimentación, se han dispuesto vigas de atado.

2.2.2. Estructura de contención

El terreno está contenido mediante un muro perimetral al vaciado de la planta semisótano de 30 Cm de espesor sobre zapata corrida.

2.2.4. Estructura portante

La estructura portante vertical se compone de los siguientes elementos: Pilares de hormigón armado de sección rectangular. Las dimensiones y armaduras de los pilares se indican en los correspondientes planos de proyecto.

La estructura portante horizontal sobre la que apoyan los forjados reticulares se resuelve mediante vigas planas, ábacos y nervios de hormigón armado. Las dimensiones y armaduras de estos elementos se indican en los correspondientes planos de proyecto.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2.2.4. Estructura horizontal

La estructura horizontal está compuesta por los siguientes elementos:

- forjados unidireccionales de viguetas, cuyas características se resumen en la siguiente tabla:

Forjado	Nervios	Intereje (cm)	Bovedilla		Capa de compresión (cm)	Canto total (cm)
			Material	Altura (cm)		
Forjado reticular	Ø12mm	81	hormigón	25	5	30

/

2.3. Sistema envolvente

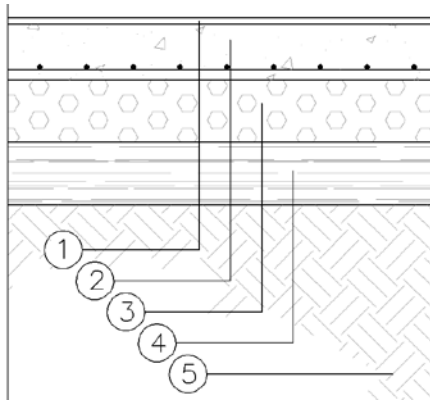
2.3.1. Suelos en contacto con el terreno



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica



Listado de capas:

1 -

Pavimento de pintura epoxi en base acuosa, consistente en dos capas de pintura

2

cm

2 -

Solera de hormigón armado

18

cm

3 -

Base de bolos

20

cm

4 -

Terreno compactado

20

cm

5 -

Terreno natural

-

Espesor total:

60 cm



Proyecto Edificio residencial de viviendas

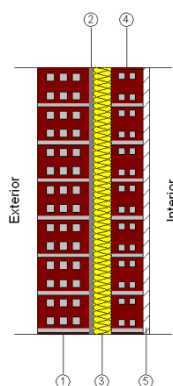
Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2.3.2. Fachadas

2.3.2.1. Parte ciega de las fachadas

Fachada caravista de dos hojas de fábrica



Listado de capas:

1 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado cara vista	11.5 cm
2 - Cámara de aire	2 cm
3 - Lana mineral	4 cm
4 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7 cm
5 - Guarnecido de yeso a buena vista	1.5 cm
6 - Pintura plástica	---

Espesor total: 26 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.59 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 234.05 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 232.45 kg/m²

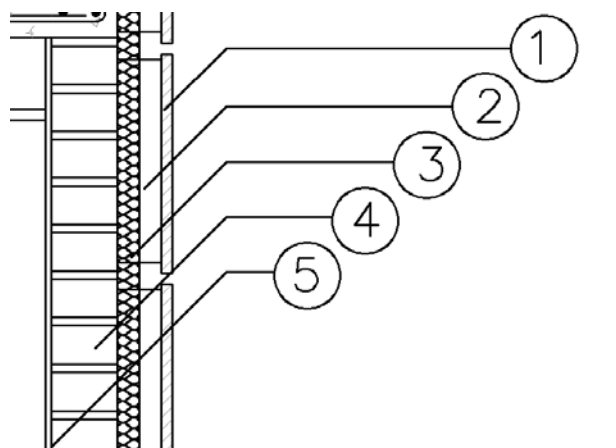
Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 49.4(-1; -5) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Protección frente a la humedad

Grado de impermeabilidad alcanzado: 2

Fachada ventilada de dos hojas



Lista de capas:

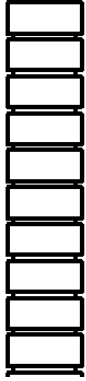
1 - Baldosa de arenisca apomazada anclada	2cm
2 - Camara de aire	4cm
3 - Aislamiento térmico	4cm
4 - Ladrillo perforado	12cm
5 - Guarnecido de yeso	1.5cm

Total: 23.5cm



Cerramiento en patio y terraza formado por fábrica cara vista de 1/2 pie.

Cerramiento de ladrillo cara vista de 1/2 pie aplistrado a una distancia máxima de 5 metros en perímetro del solar a una altura de 2 metros y en formaciones de petos a una altura de 1.1 metros con recibido de vierteaguas cerámico



2.3.2.2. Huecos en fachada

Ventanas

Carpintería de aluminio lacado blanco de 60 micras, en ventanas correderas de 2 hojas, mayores de 1 m². y menores de 2 m². de superficie total, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio

Doble acristalamiento Climalit Silence de $R_w=42$ dB y espesor total 32 mm., formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 8 mm. de espesor (4+4) y un vidrio float Planilux incoloro de 8 mm. y cámara de aire deshidratado de 16 mm. con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra.

2.3.3. Cubiertas transitables

Cubierta transitable plana

Lista de capas

Rodapié cerámico	Baldosa cerámica	2cm
Baldosa cerámica	Mortero de agarre	2cm
Mortero de agarre	Aislamiento térmico	4cm
Aislamiento térmico $e=4cm$	Lamina asfáltica impermeabilizante	1cm
Lamina asfáltica impermeabilizante	Formación de pendiente al 2%	2-5cm
Formación de pendiente al 2%	Forjado reticular	30 cm
Forjado reticular	TOTAL	41-44cm



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

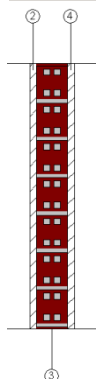
Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2.4. Sistema de compartimentación

2.4.1. Compartimentación interior vertical

2.4.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical

Tabique de una hoja, para revestir



Listado de capas:

1 - Pintura plástica	---
2 - Guarnecido de yeso a buena vista	1.5 cm
3 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7 cm
4 - Guarnecido de yeso a buena vista	1.5 cm
5 - Pintura plástica	---
Espesor total:	10 cm

Limitación de demanda energética U_m : 2.12 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 99.60 kg/m²

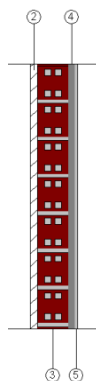
Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 37.5(-1; -1) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: Ninguna

Tabique de una hoja, para revestir



Listado de capas:

1 - Pintura plástica	---
2 - Guarnecido de yeso a buena vista	1.5 cm
3 - Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7 cm
4 - Enfoscado de cemento a buena vista	1.5 cm
5 - Alicatado con baldosas cerámicas colocadas con mortero de cemento	0.5 cm
Espesor total:	10.5 cm

Limitación de demanda energética U_m : 2.17 W/(m²·K)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 122.35 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 37.5(-1; -1) dB

Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: Ninguna



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Tabique de dos hojas, para revestir

Lista de capas:

Guarnecido de yeso a buena vista	1.5cm
Fábrica de ladrillo cerámico perforado	11.5cm
Lana mineral	4cm
Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7cm
Guarnecido de yeso a buena vista	1.5cm
Pintura plástica	TOTAL 25.5cm

Tabique de dos hojas, para revestir

Lista de capas:

Guarnecido de yeso a buena vista	1.5cm
Fábrica de ladrillo cerámico perforado	11.5cm
Lana mineral	4cm
Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7cm
Enfoscado a buena vista	1.5cm
Azulejo cerámico	0.5cm
	TOTAL 26cm

Tabique de dos hojas, para revestir

Lista de capas:

Azulejo cerámico	0.5cm
Enfoscado a buena vista	1.5cm
Fábrica de ladrillo cerámico perforado	11.5cm
Lana mineral	4cm
Fábrica de ladrillo cerámico hueco	7cm
Enfoscado a buena vista	1.5cm
Azulejo cerámico	0.5cm
Espesor total:	26cm
Espesor total:	26.5cm

2.4.2. Compartimentación interior horizontal

Solados

Lista de capas:

Forjado reticular	30cm
Capa de mortero de agarre	3cm
Baldosa	2cm
TOTAL:	35cm

2.5. Sistemas de acabados

Exteriores

- Fachada a la calle

Las fachadas tienen acabado de ladrillo cara vista en cerramientos y de piedra arenisca apomazada en fachadas ventiladas

- Patios y terrazas

Solado de baldosa de barro cocido de 30x30 cm y perímetro de ladrillo cara vista

. Interiores

- Salón – comedor

Suelo: Solado de gres porcelánico prensado pulido (Bla- s/UNE-EN-67), en baldosas de 40x40 cm. color granito, recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

- Paredes: Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- Techo: Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 60x60 cm, con acabado liso, mediante estopadas colgantes. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- Rodapié: Rodapié cerámico de gres porcelánico, de 8 cm, recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco.

—- Vestíbulo - pasillo

- Suelo: Solado de gres porcelánico prensado pulido (B1a- s/UNE-EN-67), en baldosas de 40x40 cm. color granito, recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco
- Paredes: Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- Techo: Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 60x60 cm, con acabado liso, mediante estopadas colgantes. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- Rodapié: Rodapié cerámico de gres porcelánico, de 8 cm, recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco.

- Dormitorios

- Suelo: Solado de gres porcelánico prensado pulido (B1a- s/UNE-EN-67), en baldosas de 40x40 cm. color granito, recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco
- Paredes: Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, maestreado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- Techo: Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 60x60 cm, con acabado liso, mediante estopadas colgantes. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- Rodapié: Rodapié cerámico de gres porcelánico, de 8 cm, recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco.

- Cocina

- Suelo: Solado de gres prensado en seco esmaltado (BIIa-BIb s/UNE-EN-67), en baldosas de 43x43 cm. color marfil, recibido con adhesivo C1 T s/EN-12004 Ibersec Tile.
- Paredes: Alicatado de azulejo de gres porcelánico esmaltado, en azulejos con acabado en relieve simulando piedra natural de 46x46 cm. color crema, (B1a s/UNE-EN-67), recibido con adhesivo C1 s/EN-12004 Cleintex porcelánico con doble encolado.
- Techo: Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 60x60 cm, con acabado liso, mediante estopadas colgantes. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

- Baños y aseos

- Suelo: Solado de gres prensado en seco esmaltado (BIIa-BIb s/UNE-EN-67), en baldosas de 43x43 cm. color marfil, recibido con adhesivo C1 T s/EN-12004 Ibersec Tile.
- Paredes: Alicatado con azulejo de gres de colores vivos en dimensiones de 30x59 cm. (BIII s/UNE-EN-67), recibido con doble encolado de adhesivo C2 TEST1 s/EN-12004 Ibersec Tile flexible.
- Techo: Falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 60x60 cm, con acabado liso, mediante estopadas colgantes. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

- Terrazas

- Suelo y rodapié: Solado de baldosa de barro cocido de 30x30 cm. manual, (AIII, s/UNE-EN-67) recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/cama de 2 cm. de arena.
- Techo: Revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente.

- Escaleras

- Exteriores: Forrado de peldaño formado por huella en piezas de barro cocido decorativo de 30x30 cm. y tabica de 30x20 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5).
- Interiores: Forrado de peldaño de mármol blanco macael con huella y tabica de 3 y 2 cm. de espesor respectivamente y zanquín del mismo material de 42x18x2 cm., cara y cantos pulidos, s/UNE 22180, recibido todo ello con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5)



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

-Zonas comunes:

-Suelos y rodapiés: Solado de mármol blanco macael de 30x30x2 cm., s/UNE 22180, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5),

- Techos: also techo desmontable de placas de escayola aligeradas con panel fisurado de 60x60 cm. suspendido de perfilera vista lacada en blanco, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijados al techo

2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

2.6.1. Sistemas de transporte y ascensores

Ascensor hidráulico en calidad normal con una velocidad 0,6 m/s., sistema de impulsión lateral, 6 paradas, 450 kg. de carga nominal para un máximo de 6 personas, cabina con paredes en laminado plástico con medio espejo color natural, placa de botonera en acero inoxidable, piso vinilo color, con rodapié, embocadura y pasamanos en acero inoxidable, puerta automática telescópica en cabina y automática en piso, maniobra universal simple, instalado, con pruebas y ajustes. s/R.D. 1314/97.

2.6.2. Protección frente a la humedad

Datos de partida

El tipo de terreno de la parcela (arcilla semidura) presenta un coeficiente de permeabilidad de 1×10^{-8} cm/s, sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación con colocación de sub-base

Las soluciones constructivas empleadas en el edificio son las siguientes:

Suelos	Solera
Fachadas	Sin revestimiento exterior y grado de impermeabilidad 1
Cubiertas	Cubierta plana transitable, sin cámara ventilada
	Cubierta plana no transitable, sin cámara ventilada

Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la envolvente del edificio cumplan con el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio o en sus cerramientos, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, al mínimo prescrito por el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, disponiendo de todos los medios necesarios para impedir su penetración o, en su caso, facilitar su evacuación sin producir daños.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza en base a los apartados 2 y 3, respectivamente, del Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad.

2.6.3. Evacuación de residuos sólidos

El edificio cuenta con una red de saneamiento consistente en 12 bajantes de residuales que bajan hasta el techo de la planta semisótano discurriendo mediante colectores horizontales colgados hasta la arqueta general y de esta a la acometida municipal. El material de dicha instalación es PVC en diferentes diámetros.

Prestaciones

El edificio dispondrá de espacio y medios para extraer los residuos ordinarios generados de forma acorde con el sistema público de recogida, con la adecuada separación de dichos residuos.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza en base al apartado 2 del Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2.6.4. Fontanería

Datos de partida

Tipos de suministros individuales	Cantidad
Viviendas	14
Zonas comunes	1

Objetivo

El objetivo es que la instalación de suministro de agua cumpla con el DB HS 4 Suministro de agua, justificándolo mediante los correspondientes cálculos.

Prestaciones

El edificio dispone de medios adecuados para el suministro de agua apta para el consumo al equipamiento higiénico previsto, de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de agua.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 4 Suministro de agua. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utilizan las fórmulas de Colebrook-White y Darcy-Weisbach, para el cálculo del factor de fricción y de la pérdida de carga, respectivamente.

2.6.5. Evacuación de aguas

Datos de partida

La red de saneamiento del edificio es mixta. Se garantiza la independencia de las redes de pequeña evacuación y bajantes de aguas pluviales y residuales, unificándose en los colectores. La conexión entre ambas redes se realiza mediante las debidas interposiciones de cierres hidráulicos, garantizando la no transmisión de gases entre redes, ni su salida por los puntos previstos para la captación.

Objetivo

El objetivo de la instalación es el cumplimiento de la exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente.

Prestaciones

El edificio dispone de los medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas residuales generadas en el edificio, junto con la evacuación de las aguas pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas y las escorrentías debidas a la situación del edificio.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de la red de evacuación de aguas del edificio se realiza en base a los apartados 3 y 4 del BS HS 5 Evacuación de aguas.

2.6.6. Instalaciones térmicas del edificio

Objetivo

El objetivo es que el edificio disponga de instalaciones térmicas adecuadas para garantizar el bienestar e higiene de las personas con eficiencia energética y seguridad.

Prestaciones

El edificio dispone de instalaciones térmicas según las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad prescritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Bases de cálculo

Las bases de cálculo para el cumplimiento de la exigencia básica HE 2 están descritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

2.6.7. Ventilación

Objetivo

El objetivo es que los sistemas de ventilación cumplan los requisitos del DB HS 3 Calidad del aire interior y justificar, mediante los correspondientes cálculos, ese cumplimiento.

Prestaciones

El edificio dispondrá de medios adecuados para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se dimensiona el sistema de ventilación para facilitar un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 3 Calidad del aire interior. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utiliza la fórmula de Darcy-Weisbach.

2.6.8. Electricidad

Datos de partida

Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la instalación eléctrica cumplan las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT05.

Prestaciones

La instalación eléctrica del edificio estará conectada a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Además de la fiabilidad técnica y la eficiencia económica conseguida, se preserva la seguridad de las personas y los bienes, se asegura el normal funcionamiento de la instalación y se previenen las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

Bases de cálculo

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20460-5-523 2004: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobrecargas.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparataje de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparataje de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

2.6.9. Telecomunicaciones

Se ha previsto la siguiente infraestructura de telecomunicaciones en el edificio:

- Un sistema de cable coaxial, para el acceso al servicio de radiodifusión sonora y televisión, compuesto por:
 - Conjunto receptor de señales de radiodifusión sonora y televisión;
 - Red de cable coaxial para adaptación, distribución y transporte de las señales entregadas por el conjunto receptor a cada una de las tomas de cliente;
 - Tomas de cliente para la conexión de los equipos terminales de usuario, necesarios para acceder al servicio.
- Un sistema de cable de pares de cobre, para el acceso al servicio de telefonía disponible al público y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso, compuesto por:
 - Conexión a la red de un operador;
 - Cableado para el transporte de las señales entregadas por el operador hasta cada una de las tomas del edificio;
 - Tomas de cliente para la conexión de los equipos terminales de usuario, necesarios para acceder al servicio.
- Una red de canalizaciones y registros para la conducción y el alojamiento de los cables y dispositivos de los sistemas anteriores.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2.6.10. Protección contra incendios

Datos de partida

- Uso principal previsto del edificio: Vivienda plurifamiliar
- Altura de evacuación del edificio: 15 m

Sectores de incendio y locales o zonas de riesgo especial en el edificio	
Sector / Zona de incendio	Uso / Tipo
Sector de incendio	Viviendas
Sector de incendio	Garaje

Objetivo

Los sistemas de acondicionamiento e instalaciones de protección contra incendios considerados se disponen para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio.

Prestaciones

Se limita el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio mediante la adecuada sectorización del mismo; así como por el exterior del edificio, entre sectores y a otros edificios.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

Por otra parte, el edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad, facilitando al mismo tiempo la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores prestaciones.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de los sistemas de protección contra incendios se realiza en base a los parámetros objetivos y procedimientos especificados en el DB SI, que aseguran la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Para las instalaciones de protección contra incendios contempladas en la dotación del edificio, su diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, así como en sus disposiciones complementarias y demás reglamentaciones específicas de aplicación.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2.6.11. Pararrayos

Datos de partida

No es necesaria la colocación de esta instalación

Objetivo

El objetivo es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso del edificio, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo de electrocución y de incendio mediante las correspondientes instalaciones de protección contra la acción del rayo.

Bases de cálculo

La necesidad de instalar un sistema de protección contra el rayo y el tipo de instalación necesaria se determinan con base a los apartados 1 y 2 del Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

El dimensionado se realiza aplicando el método de la malla descrito en el apartado B.1.1.1.3 del anejo B del Documento Básico SUA Seguridad de utilización para el sistema externo, para el sistema interno, y los apartados B.2 y B.3 del mismo Documento Básico para la red de tierra.

2.6.12. Instalaciones de protección y seguridad (antiintrusión)

No se ha previsto ningún sistema antiintrusión en el edificio.

2.7. Equipamiento

Se enumera a continuación el equipamiento previsto en el edificio.

Baños

- Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2"
- Lavabo de porcelana vitrificada blanco de 56x46 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2"
- Bidé de porcelana vitrificada blanco, sin tapa serie normal, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, con grifería monobloc, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2"
- Bañera de chapa de acero esmaltado, de 160x75 cm., blanca, con fondo antideslizante insonorizado y asas cromadas, modelo Vanesa de Cerámicas Gala, con grifería mezcladora exterior monomando, con inversor baño-ducha, ducha teléfono, flexible de 170 cm. y soporte articulado cromado, incluso desagüe con rebosadero,

Aseos

- Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2"
- Lavabo de porcelana vitrificada blanco de 56x46 cm. colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifería monomando cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2"
- Plato de ducha de acero esmaltado, de 80x80x6,5 cm. de 1,9 mm., blanco, modelo Sena de Metalibérica, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte articulado, incluso válvula de desagüe sifónica articulada, con salida de 40 mm.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Cocinas

- Fregadero de acero inoxidable, de 90x50 cm., de 1 seno y escurridor, para colocar sobre bancada o mueble soporte (sin incluir), con grifería monomando, con caño giratorio con aireador, anclaje de cadenilla y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico,
- Grifo de 1/2" de diámetro, para lavadora y lavavajillas, marca RamónSoler, colocado roscado, totalmente equipado.
-

Lavaderos y cuarto de basuras

- Lavadero de gres blanco, de 60x40 cm., colocado sobre mueble soporte (incluido), e instalado con grifería monomando pared cromada, incluso válvula de desagüe y sifón botella de 40 mm.,
-



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.1.1. Seguridad estructural

3.1.1.1. Normativa

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE C: Cimientos
- DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural.
- NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

3.1.1.2. Documentación

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

3.1.1.3. Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE)

3.1.1.3.1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- El correcto funcionamiento del edificio.
- La apariencia de la construcción.

3.1.1.3.2. Acciones

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones en la edificación (DB SE AE)*).

3.1.1.3.3. Datos geométricos

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

3.1.1.3.4. Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación de la instrucción EHE-08.

3.1.1.3.5. Modelo para el análisis estructural

El modelo de cálculo realizado para el edificio residencial del presente proyecto se especificará en una memoria de cálculo de estructura portante adjunta al presente documento.

Cálculos por ordenador

El programa usado para la realización de los cálculos se llama Robot, los planos de estructuras se han realizado en el programa Autocad.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Incendio

Norma: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Datos para todas las plantas				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Forjados	R 90	X	Mortero de yeso	Mortero de yeso
<i>Notas:</i> - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos. - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.				

3.1.1.5. Cimientos (DB SE C)

3.1.1.5.1. Bases de cálculo

Método de cálculo

Las dimensiones de la cimentación han sido calculadas con el programa Robot, y las especificaciones del cálculo se reflejan en la memoria adjunta al presente documento. Para ella se ha utilizado unas características de terreno y una tensión admisible acordes con el tipo de cimentación requerida y los datos obtenidos del terreno en edificaciones colindantes.

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

Verificaciones

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

- las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;
- las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;
- los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;
- los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;
- los datos geométricos del terreno y la cimentación.

Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Coeficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

3.1.1.5.2. Estudio geotécnico

Se han considerado los datos proporcionados y ya descritos en el correspondiente apartado de la memoria constructiva.

Los parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo se especifican en la memoria de cálculo adjunta.

3.1.1.5.3. Descripción, materiales y dimensionado de elementos

Descripción

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: losa de cimentación de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Materiales

Cimentación

Se especifica en la memoria de cálculo

Dimensiones, secciones y armados

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con la instrucción de hormigón estructural EHE-08 atendiendo al elemento estructural considerado.

3.1.1.6. Elementos estructurales de hormigón (EHE-08)

3.1.1.6.1. Bases de cálculo

Requisitos

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.
- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.
- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme a la Instrucción EHE-08 se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8º. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

- fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;
- pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;
- fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$$R_d \geq S_d$$

donde:

R_d : Valor de cálculo de la respuesta estructural.

S_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 41º) se satisface la condición:

$$E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$$

donde:

$E_{d, \text{estab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d, \text{desestab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$$C_d \geq E_d$$

donde:

C_d : Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.1.1.6.2. Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se han tenido en cuenta los artículos 10º, 11º y 12º de la instrucción EHE-08.

Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado *Verificaciones basadas en coeficientes parciales*).

3.1.1.6.4. Solución estructural adoptada

Componentes del sistema estructural adoptado

Especificado en la memoria de cálculo adjunta y los planos de estructura.

3.1.1.7. Elementos estructurales de acero (DB SE A)

No hay elementos estructurales de acero.

3.1.1.8. Muros de fábrica (DB SE F)

No hay elementos estructurales de fábrica.

3.1.1.9. Elementos estructurales de madera (DB SE M)

No hay elementos estructurales de madera.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.2.1. SI 1 Propagación interior

3.2.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

El uso principal del edificio es residencial y se desarrolla en un único sector de incendio.

Dentro de este sector de incendio se realizarán las siguientes sectorizaciones de incendio:

- zonas de trasteros en planta sótano
- escalera y vestíbulo en planta sótano
- Ascensor y vestíbulo en planta sótano
- Zona de aparcamientos en planta sótano
- Hueco de escalera, ascensor, pasos comunes y entrada al edificio en planta baja.
- Ascensor ,pasos comunes y hueco escalera en el resto de planta
- Cuarto de basuras en planta baja
- Cuarto de instalaciones en planta baja y planta sótano.

Todas ellas se especificarán con mas detalle en los planos de protección contra incendios.

Ninguno de estas estancias se calificarán como locales de riesgo especial.

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida (m²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos ⁽³⁾		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc-Aparcamientos	-			EI-120	EI-120	EI2 60-C5	EI2 60-C5
Sc-residencial vivienda	2500	2052	Vivienda unifamiliar	EI 60	EI90	EI ₂ 30-C5	-EI ₂ 60-C5
Notas: ⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc. ⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior). ⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.							

3.2.1.2. Locales de riesgo especial

No existen zonas de riesgo especial en el edificio.

3.2.1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B_L-s3-d2 o mejor.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

3.2.1.4. Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento ⁽¹⁾	
	Techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	Suelos ⁽²⁾
Zonas comunes	c-s2,d0	E _{FL}
Aparcamientos y garaje	B-s1, d0	B _{FL} -s1
	B-s1, d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos ⁽⁴⁾ , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2 ⁽⁵⁾
Notas: ⁽¹⁾ Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado. ⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'. ⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo. ⁽⁴⁾ Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas. ⁽⁵⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.		

3.2.2. SI 2 Propagación exterior

3.2.2.1. Medianerías y fachadas

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiendo que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima EI 60.

En la separación con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que EI 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas con resistencia menor que EI 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Propagación horizontal					
Plantas	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación horizontal mínima (m) ⁽³⁾		
			Ángulo ⁽⁴⁾	Norma	Proyecto
Planta baja	Fachada de dos hojas de fábrica para revestir	No	No procede		
Planta 1	Fachada caravista de dos hojas de fábrica	SI	No procede(5)		
Planta 2	Fachada caravista de dos hojas de fábrica+fachada trasventilada de piedra natural	NO	No procede		
Planta 3	Fachada caravista de dos hojas de fábrica+fachada trasventilada de piedra natural	NO	No procede		
P.cubierta	Fachada caravista de dos hojas de fábrica	SI	No procede(5)		
Notas: ⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60. ⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.2 (CTE DB SI 2). ⁽³⁾ Distancia mínima en proyección horizontal 'd (m)', tomando valores intermedios mediante interpolación lineal en la tabla del punto 1.2 (CTE DB SI 2). ⁽⁴⁾ Ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas consideradas, con un redondeo de 5°. Para fachadas paralelas y enfrentadas, se obtiene un valor de 0°.					

La limitación del riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada se efectúa reservando una franja de un metro de altura, como mínimo, con una resistencia al fuego mínima EI 60, en las uniones verticales entre sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas.

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura exigida a dicha franja puede reducirse en la dimensión del citado saliente.

Propagación vertical				
Planta	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación vertical mínima (m) ⁽³⁾	
			Norma	Proyecto
Planta baja	Fachada de dos hojas de fábrica para revestir		No	No procede
Planta 1	Fachada caravista de dos hojas de fábrica		NO	No procede
Planta 2	Fachada caravista de dos hojas de fábrica+fachada trasventilada de piedra natural		NO	No procede
Planta 3	Fachada caravista de dos hojas de fábrica+fachada trasventilada de piedra natural		NO	No procede
P.cubierta	Fachada caravista de dos hojas de fábrica		NO	No procede
Notas: ⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60. ⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.3 (CTE DB SI 2). ⁽³⁾ Separación vertical mínima ('d (m)') entre zonas de fachada con resistencia al fuego menor que EI 60, minorada con la dimensión de los elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas ('b') mediante la fórmula $d \geq 1 - b$ (m), según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).				

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

3.2.2.2. Cubiertas

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes

3.2.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m².

3.2.3.2. Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	$S_{\text{útil}}^{(1)}$ (m ²)	$\rho_{\text{ocup}}^{(2)}$ (m ² /p)	$P_{\text{calc}}^{(3)}$	Número de salidas ⁽⁴⁾		Longitud del recorrido ⁽⁵⁾ (m)		Anchura de las salidas ⁽⁶⁾ (m)	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sector de incendio (Uso Aparcamiento), ocupación: 14 personas									
Planta sótano	455,55	40	11	1		25	8	0.8	1
Sector de incendio (Uso Residencial Vivienda), ocupación: 52 personas									
P.3º	218	20	11	1		25	24,5	-	1
P.2º	271,22	20	14	1		25	18	-	1
P.1º	271,22	20	14	1		25	11,5	-	1
Planta Baja	257,94	20	13	1		25	6.5	0.8	1
Notas:									
⁽¹⁾ Superficie útil con ocupación no nula, $S_{\text{útil}}$ (m ²). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).									
⁽²⁾ Densidad de ocupación, ρ_{ocup} (m ² /p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3).									
⁽³⁾ Ocupación de cálculo, P_{calc} , en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).									
⁽⁴⁾ Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).									
⁽⁵⁾ Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).									
⁽⁶⁾ Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).									



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.2.3.3. Dimensionado y protección de escaleras de pasos de evacuación

Las escaleras previstas para evacuación se proyectan con las condiciones de protección necesarias en función de su ocupación, altura de evacuación y uso de los sectores de incendio a los que da servicio, en base a las condiciones establecidas en la tabla 5.1 (DB SI3).

Su capacidad y ancho se establece en función de lo indicado en la tabla 4.1.(DB SI 3), sobre el dimensionado de los medios de evacuación del edificio.

En el presente edificio a desarrollar disponemos de una salida de evacuación con escalera no protegida pero sí compartimentada entre sectores de incendios comunicados y una anchura de 1 metro como mínimo. Altura de evacuación de 24,5 desde las zonas residenciales.

Dispone de ventilación con una superficie de 1m² aproximadamente

3.2.3.3. Señalización de los medios de evacuación

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).
- g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

3.2.3.4. Control del humo de incendio

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
- c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

3.2.4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En las zonas del edificio cuyo uso previsto es diferente y subsidiario del principal(residencial vivienda) y que , conforme a la tabla 1.1 (DB SI 1 propagación interiro), constituye un sector o zona de incendio diferente; se ha dispuesto la correspondiente dotación de instalaciones que se especifica para el uso previsto de dicha zona.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma	Instalación automática de extinción
Sector de incendio (Uso Aparcamientos)					
Norma	Si	Si	No	Si	No
Proyecto	Si (4)	Si(1)	No	Si	No
Sector de incendio (Uso 'Vivienda unifamiliar')					
Norma	Si	No	No	No	No
Proyecto	Si (4)	No	No	No	No

En el presente proyecto no existen zonas de riesgo especial.

3.2.4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos

3.2.5.1. Condiciones de aproximación y entorno

El vial previsto para la aproximación de los vehículos de bombeos cumple las siguientes condiciones , dispuestas en el punto1.1(CTE BD SI 5)

- Posee una anchura mínima libre de 3.5m.
- Su altura mínima libre o gálibo es superior a 4.5m
- Su capacidad portante es igual o superior a 20kN/m2



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

En los tramos curvos, el carril de rodadura queda delimitado por la traza de una corona circular de radios mínimos 5,30 y 12,50m, dejando una anchura libre para circulación de 7,20m.

Dada la altura de evacuación del edificio (15m), se ha previsto un espacio de maniobra para los bomberos que cumple las siguientes condiciones en las fachadas del edificio donde se sitúan los accesos:

-Posee una anchura mínima libre de 5m

-queda libre en una altura igual a la del edificio.

La separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio es menor de 23 m. como corresponde a la altura de evacuación del edificio (comprendida entre 9 y 15 m)

-La distanciamáxima hasta los accesos del edificio no es mayor que 30m

-la pendiente máxima es inferior al 10%

-la resistencia al punzonamiento del suelo, incluye las tapas de registro de canalización de servicios públicos mayores de 0,15mx0,15m, es superior al 100Kn/20cm diámetro.

Se mantendrá libre de mobiliario urbano, árboles, jardines, mojones u otros obstáculos que pudieran obstaculizar la maniobra de los vehículos de bomberos, incluyendo elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras.

3.2.5.2. Accesibilidad por fachada

En las fachadas en las que están situados los accesos del edificio, existen huecos en cada planta que permiten el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Para esa labor, dichos huecos cumplen las condiciones siguientes:

- La altura del alfeizar respecto del nivel de planta a la que se accede no es superior a 1.20m

-sus dimensiones horizontales y verticales son como mínimo de 0,8m y 1,20 respectivamente.

-la distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos, previstos para el acceso, no es superior a 25m.

- No existen en dichos huecos elementos que impiden o dificulten la accesibilidad al interior del edificio, exceptuando los posibles elementos de seguridad que se dispongan en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no sea superior a 9m.

3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

3.2.6.1. Introducción

- Referencias:

- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.
- a_m : distancia equivalente al eje de las armaduras (CTE DB SI - Anejo C - Fórmula C.1).
- a_{min} : distancia mínima equivalente al eje exigida por la norma para cada tipo de elemento estructural.

- Comprobaciones:

Generales:

- Distancia equivalente al eje: $a_m \geq a_{min}$ (se indica el espesor de revestimiento necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).

Particulares:

- Se han realizado las comprobaciones particulares para aquellos elementos estructurales en los que la norma así lo exige.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Sector o local de riesgo(1)	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado (2) Soportes, Vigas, Forjados	Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales(3)
Sc-Aparcamientos	Aparcamientos	Planta Baja	Estructura de hormigón armado	R120
Sc-residencial vivienda	Residencial vivienda	Planta 1ª	Estructura de hormigón armado	R 90
Sc-residencial vivienda	Residencial vivienda	Planta 2ª	Estructura de hormigón armado	R 90
Sc-residencial vivienda	Residencial vivienda	Planta 3ª	Estructura de hormigón armado	R 90
Sc-residencial vivienda	Residencial vivienda	Planta 4ª	Estructura de hormigón armado	R 90
Sc-residencial vivienda	Trasteros, terrazas	-	Estructura de hormigón armado	R 90

Notas:

(1) Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerida a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30.

(2) Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soporte, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

(3) La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B y F (CTE DB SI seguridad en caso de incendios), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales

IMPORTANTE: La resistencia al fuego de la estructura será de R 90, excepto el primer forjado que salva el semisótano que será de R 120 para cumplir con lo establecido en el CTE-SI.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

3.3.1.1. Discontinuidades en el pavimento

	NORMA	PROYECTO
Resaltos en juntas	$\leq 4 \text{ mm}$	0 mm
Elementos salientes del nivel del pavimento	$\leq 12 \text{ mm}$	0 mm
Ángulo entre el pavimento y los salientes que exceden de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas	$\leq 45^\circ$	0°
Pendiente máxima para desniveles de 50 mm como máximo, excepto para acceso desde espacio exterior	$\leq 25\%$	17,8 %
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	$\varnothing \leq 15 \text{ mm}$	0 mm
Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación	$\geq 0.8 \text{ m}$	—
Número mínimo de escalones en zonas de circulación que no incluyen un itinerario accesible Excepto en los casos siguientes: a) en zonas de uso restringido, b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, c) en los accesos y en las salidas de los edificios, d) en el acceso a un estrado o escenario.	3	2

3.3.1.2. Desniveles

3.3.1.2.1. Protección de los desniveles

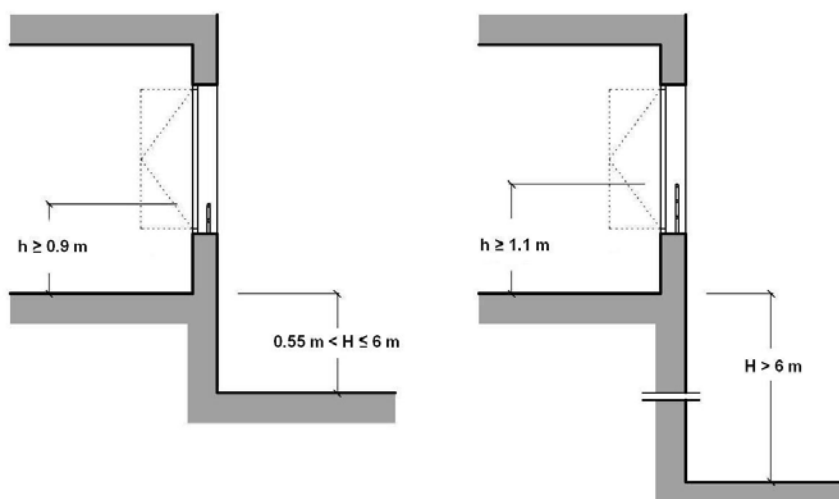
Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota 'h'	$h \geq 550 \text{ mm}$
Señalización visual y táctil en zonas de uso público	$h \leq 550 \text{ mm}$ Diferenciación a 250 mm del borde

3.3.1.2.2. Características de las barreras de protección

3.3.1.2.2.1. Altura

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Diferencias de cota de hasta 6 metros	$\geq 900 \text{ mm}$	1,20 mm
<input type="checkbox"/> Otros casos	$\geq 1100 \text{ mm}$	1,20
<input type="checkbox"/> Huecos de escalera de anchura menor que 400 mm	$\geq 900 \text{ mm}$	—-—

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)





Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

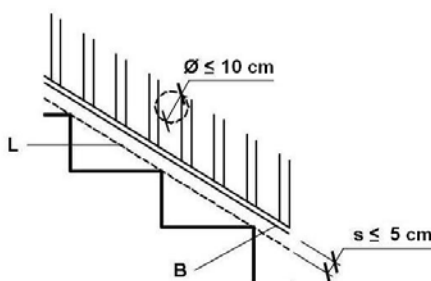
Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.3.1.2.2.2. Resistencia

Resistencia y rigidez de las barreras de protección frente a fuerzas horizontales
Ver tablas 3.1 y 3.2 (Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

3.3.1.2.2.3. Características constructivas

	NORMA	PROYECTO
No son escalables		
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a)	$300 \leq H_a \leq 500$ mm	-
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán salientes de superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo en la altura accesible	$500 \leq H_a \leq 800$ mm	-
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	100 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de la parte inferior de la barandilla	≤ 50 mm	50 mm



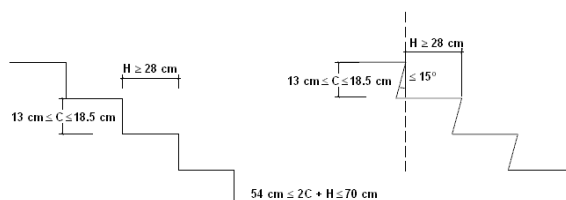
3.3.1.3. Escaleras y rampas

3.3.1.3.2. Escaleras de uso general

3.3.1.3.2.1. Peldaños

☒ Tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
Huella	≥ 280 mm	280 mm
ContraHuella	$130 \leq C \leq 185$ mm	180 mm
ContraHuella	$540 \leq 2C + H \leq 700$ mm	640mm



La escalera para acceder a las instalaciones de la cubierta plana seguirán las dimensiones especificadas a en el siguiente croquis:

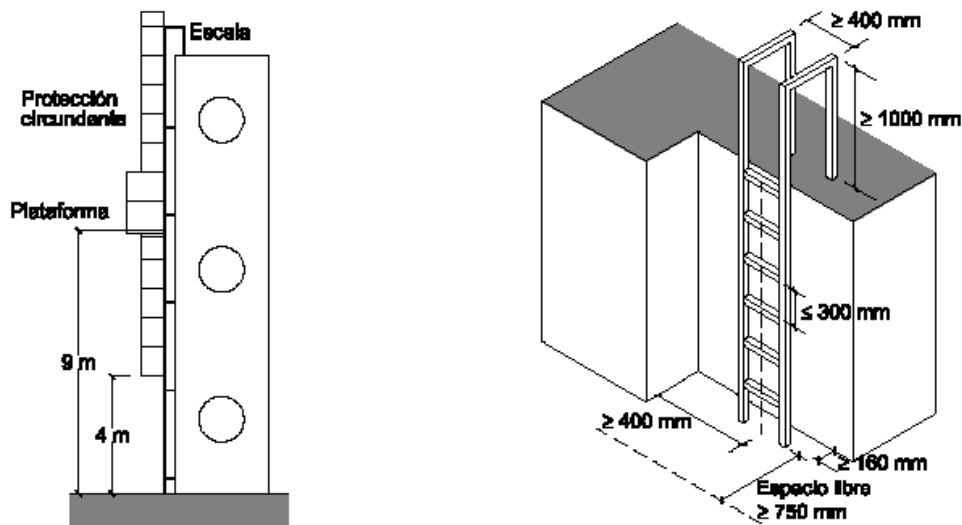


Figura 4.5 Escalas

3.3.1.3.2.2. Tramos

	NORMA	PROYECTO
Número mínimo de peldaños por tramo	3	4
Altura máxima que salva cada tramo	≤ 3,20 m	CUMPLE
En una misma escalera todos los peldaños tienen la misma contrahuella		CUMPLE
En tramos rectos todos los peldaños tienen la misma huella		CUMPLE
En tramos curvos, todos los peldaños tienen la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera		CUMPLE
En tramos mixtos, la huella medida en el tramo curvo es mayor o igual a la huella en las partes rectas		CUMPLE

Anchura útil (libre de obstáculos) del tramo

	NORMA	PROYECTO
Uso Residencial Vivienda	1000 mm	CUMPLE

3.3.1.3.2.3. Mesetas

Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
Anchura de la meseta	≥ Anchura de la escalera	Cumple
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	≥ 1000 mm	CUMPLE

Entre tramos de una escalera con cambios de dirección (ver figura):

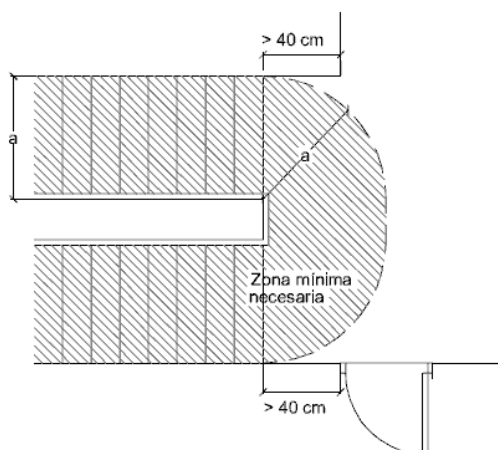
	NORMA	PROYECTO
Anchura de la meseta	≥ Anchura de la escalera	CUMPLE
Longitud de la meseta, medida sobre su eje	≥ 1000 mm	CUMPLE



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica



3.3.1.3.2.4. Pasamanos

Pasamanos continuo:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Obligatorio en un lado de la escalera	Desnivel salvado ≥ 550 mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Obligatorio en ambos lados de la escalera	Anchura de la escalera ≥ 1200 mm	CUMPLE

Configuración del pasamanos:

	NORMA	PROYECTO
Firme y fácil de asir		
<input checked="" type="checkbox"/> Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	50 mm
El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano		

3.3.1.3.3. Rampas

Pendiente

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Rampa de uso general	$6\% < p < 12\%$	12%
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	$l < 3, p \leq 10 \%$ $l < 6, p \leq 8 \%$ Otros casos, $p \leq 6 \%$	6%
<input type="checkbox"/> Para circulación de vehículos y personas en aparcamientos	$p \leq 16 \%$	

Tramos:

Longitud del tramo:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Rampa de uso general(entrada edificio); (aparcamiento)	$l \leq 15,00$ m	12,00 m
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas(entrada parcela)	$l \leq 9,00$ m	9m

Ancho del tramo:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Anchura mínima útil (libre de obstáculos)	Apartado 4, DB-SI 3	(1); (variable,min 5,30)



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

<input type="checkbox"/> Rampa de uso general (entrada edificio)	$a \geq 1,00 \text{ m}$	4,00
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	$a \geq 1,20 \text{ m}$	1,20m
<input type="checkbox"/> Altura de la protección en bordes libres (usuarios en silla de ruedas)	$h = 100 \text{ mm}$	1,00m

Mesetas:

Entre tramos con la misma dirección:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Anchura de la meseta	\geq Anchura de la rampa	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Longitud de la meseta	$l \geq 1500 \text{ mm}$	CUMPLE

Entre tramos con cambio de dirección:

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Anchura de la meseta	\geq Anchura de la rampa	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Ancho de puertas y pasillos	$a \geq 1200 \text{ mm}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Restricción de anchura a partir del arranque de un tramo	$d \geq 400 \text{ mm}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	$d \geq 1500 \text{ mm}$	CUMPLE

Pasamanos

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Pasamanos continuo en un lado	Desnivel salvado $> 550 \text{ mm}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Altura del pasamanos en rampas de uso general	$900 \leq h \leq 1100 \text{ mm}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Para usuarios en silla de ruedas	$650 \leq h \leq 750 \text{ mm}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Separación del paramento	$\geq 40 \text{ mm}$	CUMPLE

El sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Firme y fácil de asir.

3.3.1.4. Limpieza de los acristalamientos exteriores

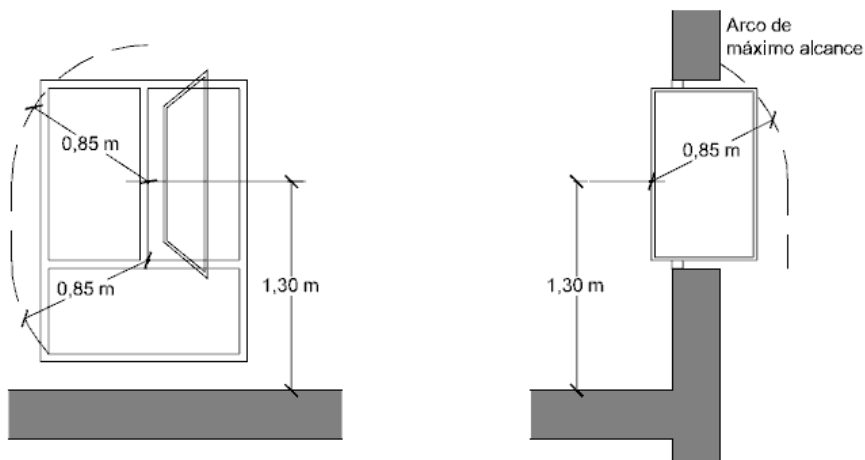
Se cumplen las limitaciones geométricas para el acceso desde el interior (ver figura).	
Dispositivos de bloqueo en posición invertida en acristalamientos reversibles	



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica



3.3.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

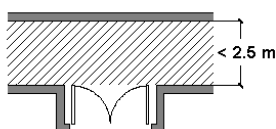
3.3.2.1. Impacto

3.3.2.1.1. Impacto con elementos fijos:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en zonas de circulación de uso restringido	$\geq 2 \text{ m}$	2.2 m
<input type="checkbox"/> Altura libre en zonas de circulación no restringidas	$\geq 2.2 \text{ m}$	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas	$\geq 2 \text{ m}$	2,03 m
<input type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	$\geq 2.2 \text{ m}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Vuelo de los elementos salientes en zonas de circulación con altura comprendida entre 0.15 m y 2 m, medida a partir del suelo.	$\leq .15 \text{ m}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/> Se disponen elementos fijos que restringen el acceso a elementos volados con altura inferior a 2 m.		

3.3.2.1.2. Impacto con elementos practicables:

<input checked="" type="checkbox"/> En zonas de uso general, el barrido de la hoja de puertas laterales a vías de circulación no invade el pasillo si éste tiene una anchura menor que 2,5 metros.	CUMPLE
--	--------



3.3.2.1.3. Impacto con elementos frágiles:

<input checked="" type="checkbox"/> Superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SUA 1, Apartado 3.2
--	---------------------

Resistencia al impacto en superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección:

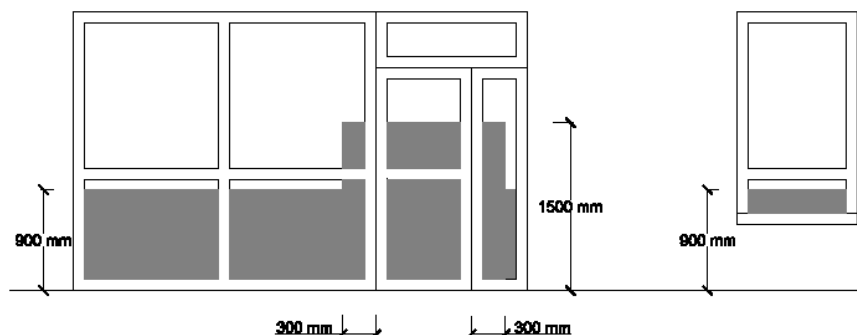
	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Diferencia de cota entre ambos lados de la superficie acristalada entre 0,55 m y 12 m	Nivel 2	0



Proyecto Edificio residencial de viviendas

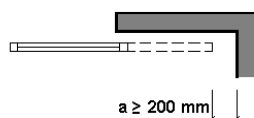
Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica



3.3.2.2. Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> Distancia desde la puerta corredera (accionamiento manual) hasta el objeto fijo más próximo	$\geq 0.2 \text{ m}$	-
<input type="checkbox"/> Se disponen dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento para elementos de apertura y cierre automáticos.		CUMPLE



3.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

- Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el interior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.
- En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior, fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.
- La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).
- Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2: 2000.

3.3.4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1- Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

En las zonas exteriores exclusivas para personas, como escaleras, se dispondrá de una iluminancia mínima de 10lux. En el resto de zonas será de 5lux

En las zonas exteriores destinadas para vehículos o mixtas se dispondrá de una iluminancia mínima de 10lux.

En las zonas interiores exclusivas para personas se dispondra, en escaleras mínimo 75 lux y en el resto de las zonas 50lux.

En zonas interiores para vehículos o mixtas como mínimo 50lux. El factor de uniformidad será de 40%



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

2-Alumbrado de emergencia

2.1.Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

- Recorridos de evacuación
- Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100m².
- Locales donde se encuentren los equipos de instalaciones de protección.
- Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado.
- Las señales de seguridad.

2.2. Disposición de la luminaria:

Se colocarán a mas de 2metros de altura.

Se dispondra de una luminaria en :

- Cada puerta de salida.
- Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.
- Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).
- En cualquier cambio de nivel.
- En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

2.3Características de la instalación

Será una instalación fija, dispondrá de fuente propia de energía de tal forma que entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal.

El alumbrado de emergencia en las vías de evacuación debe alcanzar. Al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5segundos y el 100% a los 60segundos.

2.4.Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo):

En las vías de evacuación de anchura menos de 2 metros se dispondrá de una iluminancia de 1.45lux en el eje central, mientras que en la banda central será de 1,21lux, cumpliendo con el CTE en este apartado.

A lo largo de la línea central la relación entre iluminancia máxima y mínima será de 1: 1

Los puntos donde estarán situados será, donde se encuentren los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios y cuadros de distribución de alumbrado.

El valor mínimo del índice de Rendimiento Cromático (Ra)=80.00

3.3.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en DB SUA 5 son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

3.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.3.7. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta sección es aplicable a las zonas de uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de viviendas unifamiliares.

Las zonas de *uso Aparcamiento* dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo. Esta condición la cumple el presente proyecto. La rampa de vehículos esta diseñada únicamente para el paso de vehículos.

Debe señalizarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación:

- a) el sentido de la circulación y las salidas;
- b) la velocidad máxima de circulación de 20 km/h;
- c) las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso;

Los aparcamientos a los que pueda acceder transporte pesado tendrán señalizado además los gálibos y las alturas limitadas.

En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de *uso Aparcamiento* se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos.

En el presente proyecto se dispone de un retrovisor circular colocado para la visualización de posible peatones y vehículos en circulación por la vía pública

3.3.8. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

3.3.8.1. Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos (N_e) sea mayor que el riesgo admisible (N_a), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

3.3.8.1.1. Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (N_e)

$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$ [nº impactos/año]
siendo

- N_g : Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año, km²).
- A_e : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².
- C_1 : Coeficiente relacionado con el entorno.

N_g (Murcia) = 1.50 impactos/año, km ²
A_e = 2050 m ²
C_1 (aislado) = 1.00
N_e = 0.003075 impactos/año

3.3.8.1.2. Cálculo del riesgo admisible (N_a)

$$N_a = \frac{5,510^{-3}}{C_2 C_3 C_4 C_5}$$



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

siendo

- C_2 : Coeficiente en función del tipo de construcción.
- C_3 : Coeficiente en función del contenido del edificio.
- C_4 : Coeficiente en función del uso del edificio.
- C_5 : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

C_2 (estructura de hormigón/cubierta de hormigón) = 1.00
C_3 (otros contenidos) = 1.00
C_4 (resto de edificios) = 1.00
C_5 (resto de edificios) = 1.00
$N_a = 0.0055$ impactos/año

3.3.8.1.3. Verificación

Altura del edificio = 16 m \leq 43.0 m
$N_e = 0.003075 \leq N_a = 0.0055$ impactos/año
NO ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

3.3.9. SUA 9 Accesibilidad

3.3.9.1. Condiciones de accesibilidad

En el presente proyecto se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles contenidas en el Documento Básico DB-SUA 9, con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

Las condiciones de accesibilidad se refieren únicamente a las viviendas que deban ser accesibles dentro de sus límites, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas.

3.3.9.1.1. Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica la vía pública y las zonas comunes exteriores, con la entrada principal al edificio.

Accesibilidad en las plantas del edificio

Las plantas con acceso accesible disponen de un itinerario accesible que comunica dicho acceso con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas.

Los edificios de *uso Residencial Vivienda* en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de *ascensor accesible* o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de *ocupación nula* (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un *ascensor accesible* que comunique dichas plantas.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.3.9.1.2. Dotación de los elementos accesibles

		NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/>	Viviendas accesibles:		
	Para usuarios de silla de ruedas	Según reglamentación aplicable	2
	Para usuarios con discapacidad auditiva	Según reglamentación aplicable	-
<input type="checkbox"/>	Plazas de aparcamiento accesibles:	1 plaza por cada vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas	2

Mecanismos

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos totalmente accesibles, excepto los ubicados en el interior de las viviendas que no están destinadas al uso de personas en silla de ruedas o que presentan algún tipo de discapacidad.

3.3.9.2. Condición y características de la información y señalización para la accesibilidad

3.3.9.2.1. Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Se señalarán los siguientes elementos accesibles

Entradas al edificio accesibles	<input type="checkbox"/>
Itinerarios accesibles	<input type="checkbox"/>
Ascensores accesibles	<input type="checkbox"/>
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	<input type="checkbox"/>
Plazas de aparcamiento accesibles	<input type="checkbox"/>

3.3.9.2.2. Características

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalan mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.4. SALUBRIDAD



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.4.1. HS 1 Protección frente a la humedad

3.4.1.1. Suelos

3.4.1.1.1. Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} \leq K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

Puesto que no disponemos de un estudio geotécnico del terreno, suponemos que la presencia de agua es inexistente o muy baja, por lo tanto, sea cual sea la permeabilidad del terreno tendremos un grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros de 1

3.4.1.1.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Solera

SIN CONDICIONES

Solera de hormigón en masa

Presencia de agua: **Baja**
Grado de impermeabilidad: **1⁽¹⁾**
Tipo de suelo: **Solera⁽²⁾**
Tipo de intervención en el terreno: **Subbase⁽³⁾**

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

⁽³⁾ Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

A esta solución no se le exige ninguna condición para los grados de impermeabilidad correspondientes.

3.4.1.1.3. Puntos singulares de los suelos

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del suelo con los muros:

- En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.
- Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Encuentros entre suelos y particiones interiores:

- Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.4.1.2. Fachadas y medianeras descubiertas

3.4.1.2.1. Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está situado el edificio: **E1⁽¹⁾**
 Zona pluviométrica de promedios: **V⁽²⁾**
 Altura de coronación del edificio sobre el terreno: **16.0 m⁽³⁾**
 Zona eólica: **B⁽⁴⁾**
 Grado de exposición al viento: **V2⁽⁵⁾**
 Grado de impermeabilidad: **2⁽⁶⁾**

Notas:

⁽¹⁾ Clase de entorno del edificio E1 (Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal).

⁽²⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽³⁾ Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.

⁽⁴⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁵⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁶⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

3.4.1.2.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Fachada de dos hojas de ladrillo cerámico para revestir de 1pie espesor

R1+C1

Revestimiento exterior: **SI**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **2 (R1+C1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos continuos de las siguientes características:

- espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
- adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
- adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
- cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster

- revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:

- de piezas menores de 300 mm de lado;
- fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
- adaptación a los movimientos del soporte

Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Todo lo especificado cumple con el edificio desarrollado en el presente proyecto.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

3.4.1.2.3. Puntos singulares de las fachadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

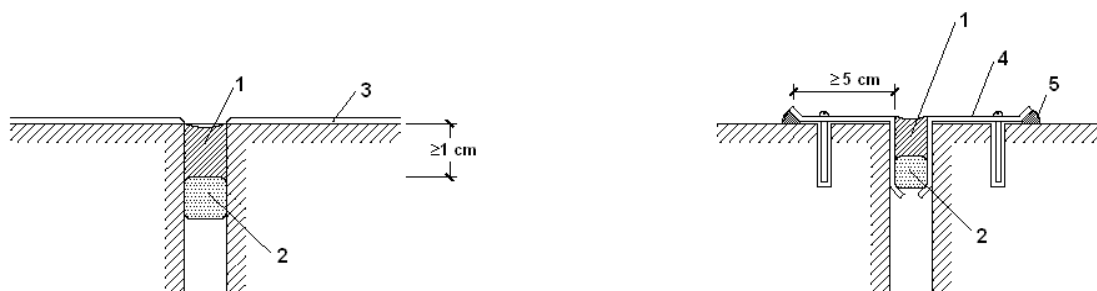
- Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica	Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural	30
de piezas de hormigón celular en autoclave	22
de piezas de hormigón ordinario	20
de piedra artificial	20
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)	20
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida	15

- En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).

- El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.



1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

Arranque de la fachada desde la cimentación:

- Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la

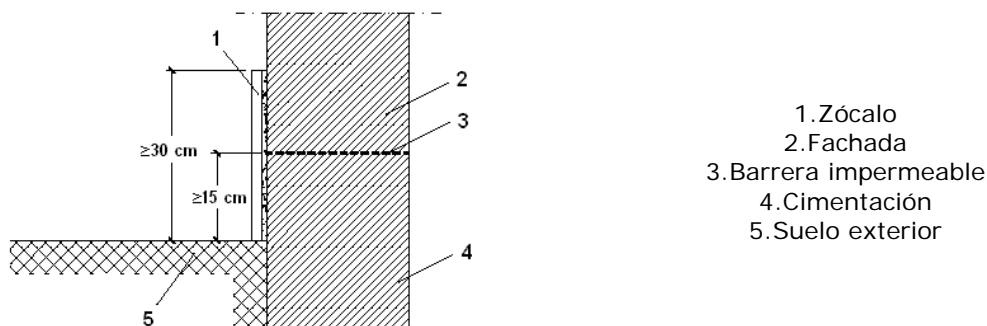


Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



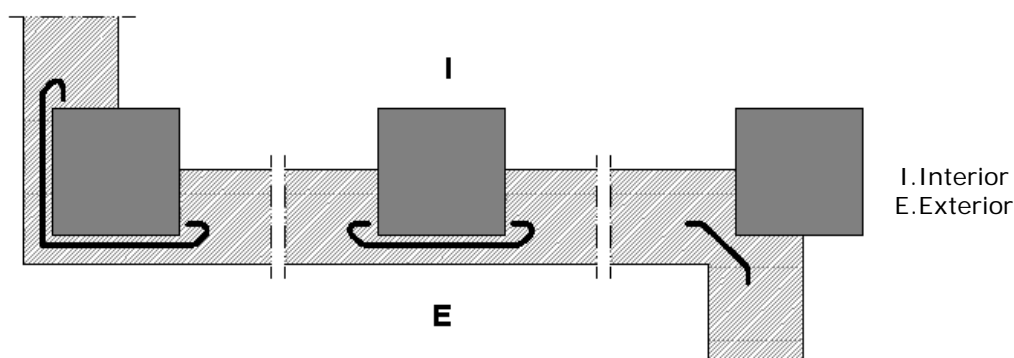
- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado. (caso del presente edificio)

Encuentros de la fachada con los forjados:

- Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

Encuentros de la fachada con los pilares:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.
- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).





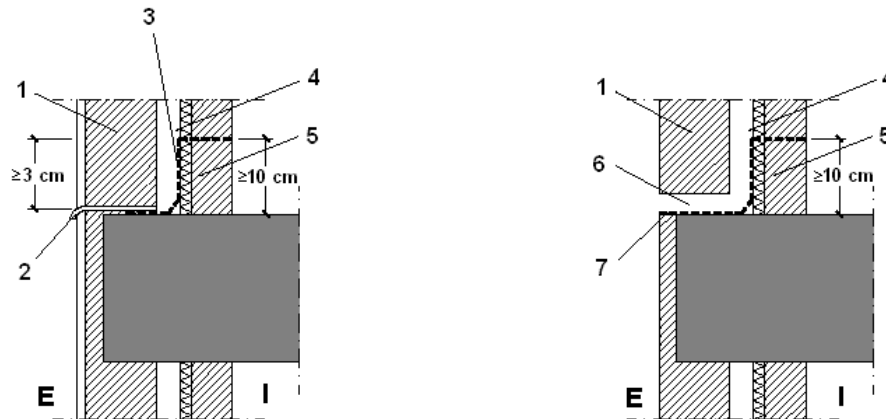
Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

- Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.
- Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (véase la siguiente figura). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.
- Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:
 - a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (véase la siguiente figura);
 - b) Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.

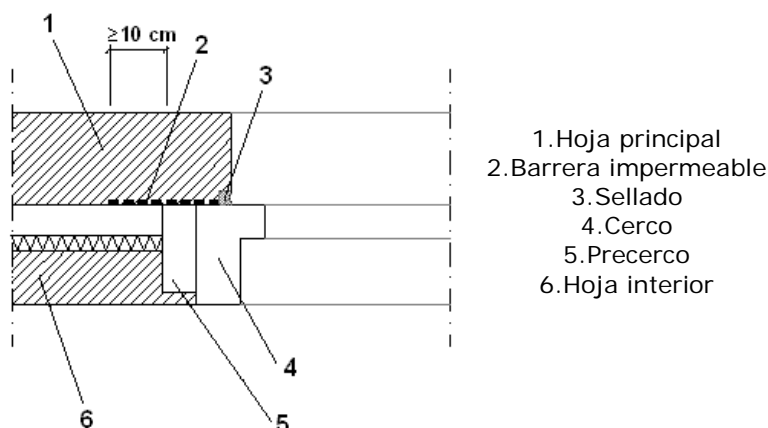


1. Hoja principal
2. Sistema de evacuación
3. Sistema de recogida
4. Cámara
5. Hoja interior
6. Llagas desprovistas de mortero
7. Sistema de recogida y evacuación
- I. Interior
- E. Exterior



Encuentro de la fachada con la carpintería:

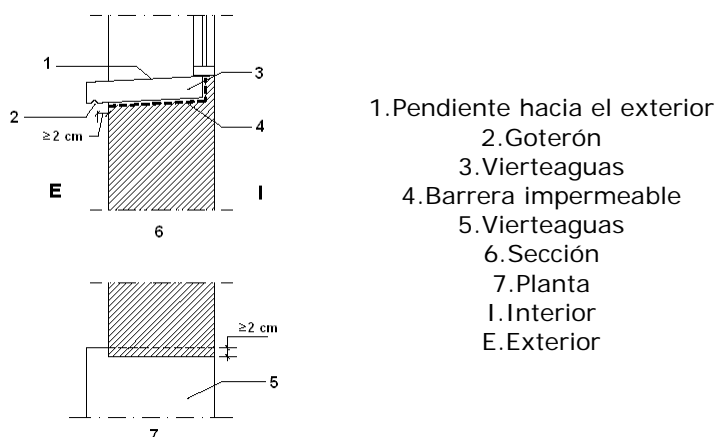
- Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.



- Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.

- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).

- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



Antepechos y remates superiores de las fachadas:

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada:

- Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros y cornisas:

- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben
 - a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
 - b) Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
 - c) Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.
- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

3.4.1.3. Cubiertas planas

3.4.1.3.1. Condiciones de las soluciones constructivas

C. plana TRANSITABLE, NO VENTILADA, TIPO INVERTIDA, LOSA H.A 30CM.

Forjado unidireccional con bovedilla de hormigón, de 30 cm de canto como elemento resistente, formación de pendiente mediante hormigón celular de 5cm de espesor medio, lámina bituminosa para impermeabilización y baldosa cerámica.

Tipo: **Transitable peatones**

Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: **1.0 % / 5.0 %⁽¹⁾**

Aislante térmico⁽²⁾:

Material aislante térmico: **Lana de roca**

Espesor: **5.0 cm⁽³⁾**

Barrera contra el vapor: **Barrera de vapor con lámina asfáltica**

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽³⁾ Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
 - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
 - Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
 - Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
 - Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Capa de protección:

- Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.
- Solado fijo:
 - El solado fijo puede ser de los materiales siguientes: baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.
 - El material que se utilice debe tener una forma y unas dimensiones compatibles con la pendiente.
 - Las piezas no deben colocarse a hueso.

Cubierta plana no transitable, no ventilada, autoprotegida. (Forjado unidireccional)

Forjado unidireccional con bovedilla de hormigón.

Tipo: **No transitable**

Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: **1.0 % / 5.0 %⁽¹⁾**

Aislante térmico⁽²⁾:

Material aislante térmico: **Lana mineral soldable**

Espesor: **6.0 cm⁽³⁾**

Barrera contra el vapor: **Sin barrera contra el vapor**

Tipo de impermeabilización:



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Descripción:

Material bituminoso/bituminoso modificado

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽³⁾ Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
 - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
 - Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
 - Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
 - Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Capa de protección:

- Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

3.4.1.3.2. Puntos singulares de las cubiertas planas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee

Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas

de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.

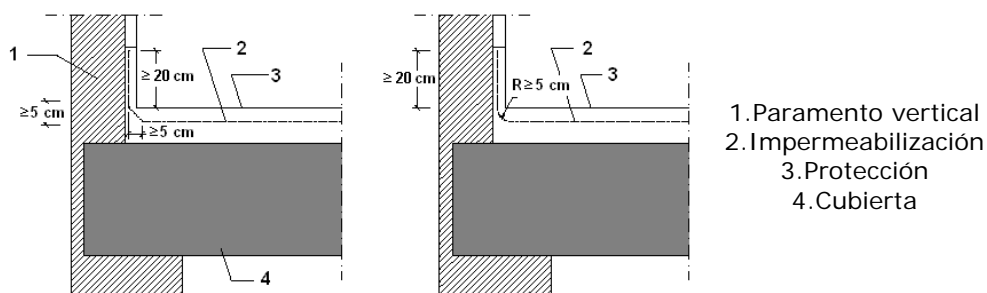
-Cuando la capa de protección sea de solado fijo, deben disponerse juntas de dilatación en la misma. Estas juntas deben afectar a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y deben disponerse de la siguiente forma:

- a) Coincidiendo con las juntas de la cubierta;
- b) En el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes;
- c) En cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

- En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (véase la siguiente figura).



- El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

- Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

- a) Mediante una roza de 3x3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
- b) Mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
- c) Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

- El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:

- a) Prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;
- b) Disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.



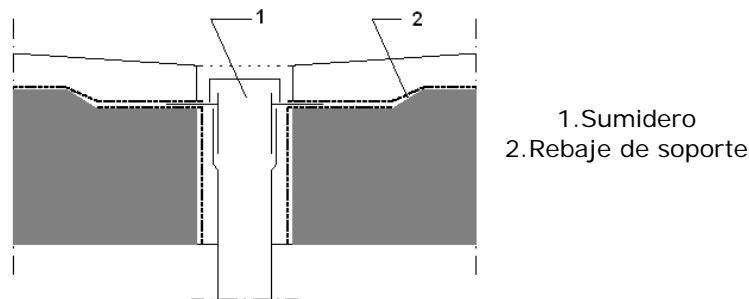
Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón:

- El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.
- El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.
- El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (véase la siguiente figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.



- La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.
- La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.
- Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.
- El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de esorrentía de la cubierta.
- Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
- Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de esorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.
- Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

Rebosaderos:

- En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:
 - a) Cuando en la cubierta exista una sola bajante;
 - b) Cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
 - c) Cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.



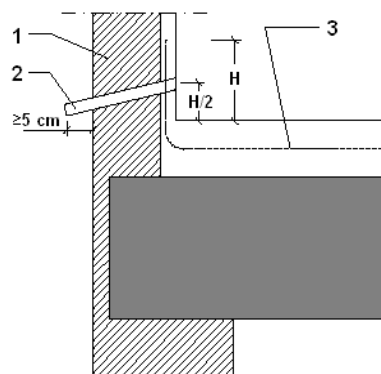
Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

- La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.

- El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (véase la siguiente figura) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.



1.Paramento vertical
2.Rebosadero
3.Impermeabilización

- El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

Anclaje de elementos:

- Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:

- Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
- Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

Rincones y esquinas:

- En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

Accesos y aberturas:

- Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:

- Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
- Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.

- Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

3.4.1.4. Cubiertas inclinadas

3.4.1.4.1. Condiciones de las soluciones constructivas

Cubierta inclinada compuesta por losa de 20cm de espesor como elemento resistente, lámina bituminosa como barrera de vapor, lana de roca 200cm de espesor como aislamiento térmico, lámina asfáltica para impermeabilización y cobertura de teja pizarra.

Tipo: **No transitable**

Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: **55%, faldón formado por losa de hormigón**

Aislante térmico⁽¹⁾:

Material aislante térmico: **MW Lana mineral (0.04W(mk))**

Espesor: **6.0 cm⁽²⁾**

Barrera contra el vapor: **Sin barrera contra el vapor**

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

Notas:

⁽¹⁾ según se determina en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽²⁾ debe disponerse una capa separadora bajo el aislamiento térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:

- Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.

- Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.

Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Tejado

Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

3.4.1.4.2. Puntos singulares de las cubiertas inclinadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

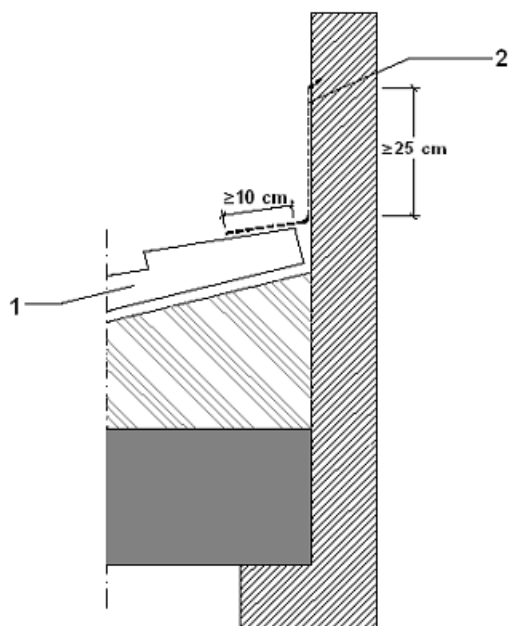
Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.

Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (véase la siguiente figura).



1. Piezas de tejado
2. Elemento de protección del paramento vertical



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

Alero:

- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

- Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalde de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Borde lateral:

- En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

Limahoyas:

- En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.

- La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm. como mínimo.

Cumbreras y limatesas:

- En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

- Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.

- Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas.

- La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

- En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

Lucernarios:

- Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

- En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

Anclaje de elementos:



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

- Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.

- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

Canalones:

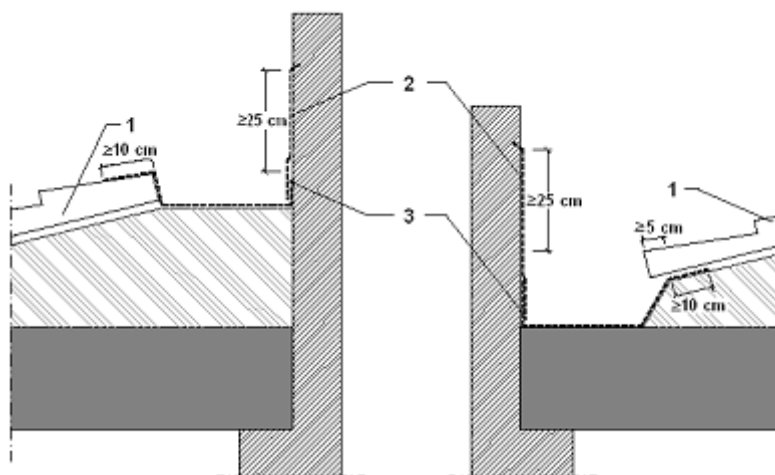
- Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

- Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

- Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

- Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

- Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas (véase la siguiente figura).



1. Piezas de tejado

2. Elemento de protección del paramento vertical

3. Elemento de protección del canalón

- Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

a)

Quando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);

b)

Quando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);

- Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que:

a)

El ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;

b)



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión (MURCIA)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

La separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.

c)

El ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado

3.4.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos

3.4.2.1. Espacio de almacenamiento inmediato en la vivienda

- a) Deben disponerse en cada vivienda espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella
- b) El espacio de almacenamiento de cada fracción debe tener una superficie en planta no menor que 30x30 cm y debe ser igual o mayor que 45 dm³.
- c) En el caso de viviendas aisladas o agrupadas horizontalmente, para las fracciones de papel / cartón y vidrio, puede utilizarse como espacio de almacenamiento inmediato el almacén de contenedores del edificio.
- d) Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros deben disponerse en la cocina o en zonas anejas auxiliares.
- e) Estos espacios deben disponerse de tal forma que el acceso a ellos pueda realizarse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m por encima del nivel del suelo.
- f) El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento debe ser impermeable y fácilmente lavable.

Cálculo de la capacidad mínima de almacenamiento

[2 dormitorios dobles y 1 dormitorio sencillo]			
Fracción	CA ⁽¹⁾ (l/persona)	P _v ⁽²⁾ (ocupantes)	Capacidad (l)
Papel / cartón	10.85	5	54.25
Envases ligeros	7.80	5	45.00
Materia orgánica	3.00	5	45.00
Vidrio	3.36	5	45.00
Varios	10.50	5	52.50
Capacidad mínima total			241.75
Notas:			
⁽¹⁾ CA, coeficiente de almacenamiento (l/persona), cuyo valor para cada fracción se obtiene de la tabla 2.3 del DB HS 2.			
⁽²⁾ P _v , número estimado de ocupantes habituales del edificio, que equivale a la suma del número total de dormitorios sencillos y el doble de número total de dormitorios dobles.			

3.4.3. HS 3 Calidad del aire interior

3.4.3.1. Aberturas de ventilación

3.4.3.1.1. Viviendas

3.4.3.1.1.1. Ventilación híbrida

Los cálculos de las áreas de los conductos de ventilación y de los conductos de extracción no se realizarán en el presente proyecto según las especificaciones adquiridas para la realización del mismo.



Proyecto Edificio residencial de viviendas

Situación La Unión(Murcia)

Autora Josefina Asensio Noguera – Arquitecta Técnica

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.

4.1 RITE-Reglamento de instalaciones térmicas en edificios

Este apartado no se desarrolla en esta memoria por estar exenta de cálculos de las diferentes instalaciones del edificio.

4.2. Reglamento electrotécnico de baja tensión

Este apartado no se desarrolla en esta memoria por estar exenta de cálculos de las diferentes instalaciones del edificio

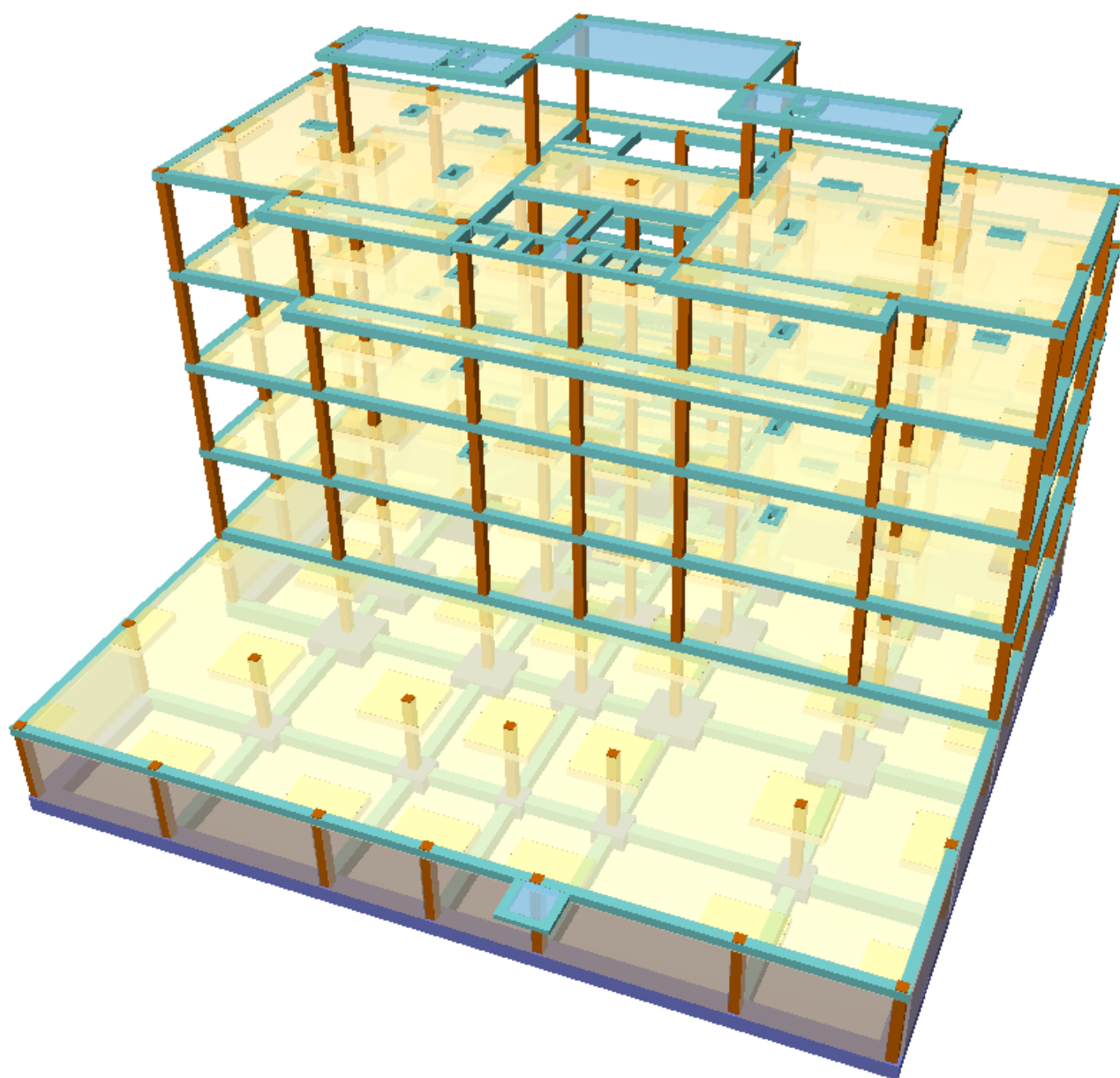
Fdo.: Josefina Asensio Noguera

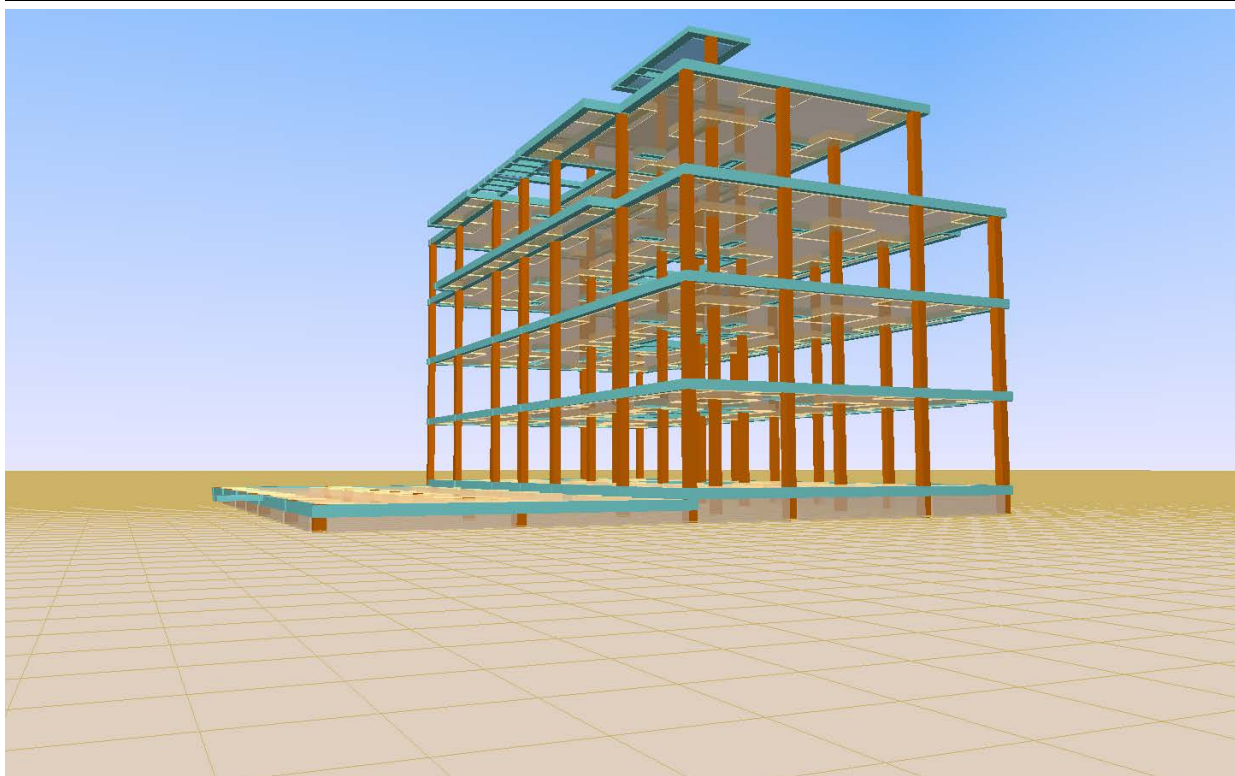
Arquitecta Técnica



ÍNDICE

1.-	VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA			3
2.-	DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA			3
3.-	NORMAS CONSIDERADAS			3
4.-	ACCIONES CONSIDERADAS			3
4.1.-	Gravitatorias			4
4.2.-	Viento			5
4.3.-	Sismo			5
4.4.-	Hipótesis de carga			6
4.5.-	Empujes en muros			6
5.-	ESTADOS LÍMITE			7
6.-	SITUACIONES DE PROYECTO			7
6.1.-	Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)			8
6.2.-	Combinaciones			9
7.-	DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS			14
8.-	DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS			14
8.1.-	Pilares			14
8.2.-	Muros			15
9.-	DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA			16
10.-	LISTADO DE PAÑOS			17
11.-	LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN			17
12.-	MATERIALES UTILIZADOS			17
12.1.-	Hormigones			17
12.2.-	Aceros por elemento y posición			17
12.2.1.-	Aceros en barras			17
12.2.2.-	Aceros en perfiles			17





1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2012

Número de licencia: 20121

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: PFC Arquitectura Técnica 2013-2014_14 viviendas y garajes

Clave: PFC josefina 2014

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

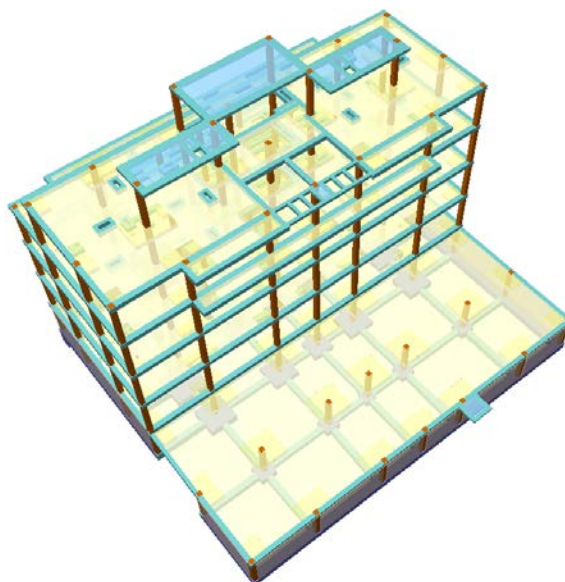
Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m ²)	Cargas muertas (kN/m ²)
Forjado 6	2.2	1.0
Forjado 5	2.0	1.2
Forjado 4	2.0	1.2
Forjado 3	2.0	1.2

Forjado 2	2.0	1.2
Forjado 1	2.0	1.2
Cimentación	0.0	0.0



4.2.- Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (kN/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.42	0.64	0.75	-0.40	1.27	0.80	-0.60

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	12.50	25.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Forjado 6	24.133	58.559
Forjado 5	45.752	111.019
Forjado 4	42.653	103.498
Forjado 3	38.574	93.599
Forjado 2	32.475	78.802
Forjado 1	25.449	61.753

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

4.3.- Sismo

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

Provincia:MURCIA Término:UNION (LA)

Clasificación de la construcción: Construcciones de importancia normal

Aceleración sísmica básica (a_b): 0.070 g, (siendo 'g' la aceleración de la gravedad)

Coeficiente de contribución (K): 1.00

Coeficiente adimensional de riesgo (r): 1

Coeficiente según el tipo de terreno (C): 1.30 (Tipo II)

Coeficiente de amplificación del terreno (S): 1.040

Aceleración sísmica de cálculo ($a_c = S \times r \times a_b$): 0.073 g

Método de cálculo adoptado: Análisis modal espectral

Amortiguamiento: 5% (respecto del amortiguamiento crítico)

Fracción de la sobrecarga a considerar: 0.50

Número de modos: 6

Coefficiente de comportamiento por ductilidad: 2 (Ductilidad baja)

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente
	Sobrecarga de uso
	Sismo X
	Sismo Y
	Viento +X exc.+
	Viento +X exc.-
	Viento -X exc.+
	Viento -X exc.-
	Viento +Y exc.+
	Viento +Y exc.-
	Viento -Y exc.+
	Viento -Y exc.-

4.5.- Empujes en muros

Empuje de Defecto

Una situación de relleno

Carga: Carga permanente

Con relleno: Cota 0.00 m

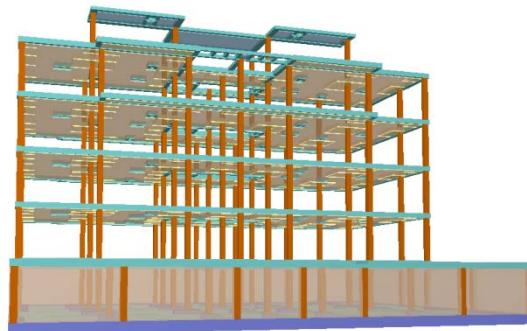
Ángulo de talud 0.00 Grados

Densidad aparente 18.00 kN/m³

Densidad sumergida 11.00 kN/m³

Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados

Evacuación por drenaje 100.00 %



5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

$\gamma_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\gamma_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los

resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

6.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

G Carga permanente
 Qa Sobrecarga de uso
 V(+X exc.+) Viento +X exc.+
 V(+X exc.-) Viento +X exc.-
 V(-X exc.+) Viento -X exc.+
 V(-X exc.-) Viento -X exc.-
 V(+Y exc.+) Viento +Y exc.+
 V(+Y exc.-) Viento +Y exc.-

V(-Y exc.+) Viento -Y exc.+

V(-Y exc.-) Viento -Y exc.-

SX Sismo X

SY Sismo Y

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.00 0											
2	1.35 0											
3	1.00 0	1.50 0										
4	1.35 0	1.50 0										
5	1.00 0		1.500									
6	1.35 0		1.500									
7	1.00 0	1.05 0	1.500									
8	1.35 0	1.05 0	1.500									
9	1.00 0	1.50 0	0.900									
10	1.35 0	1.50 0	0.900									
11	1.00 0			1.500								
12	1.35 0			1.500								
13	1.00 0	1.05 0		1.500								
14	1.35 0	1.05 0		1.500								
15	1.00 0	1.50 0		0.900								
16	1.35 0	1.50 0		0.900								
17	1.00 0				1.500							
18	1.35 0				1.500							
19	1.00 0	1.05 0			1.500							
20	1.35 0	1.05 0			1.500							
21	1.00 0	1.50 0			0.900							
22	1.35 0	1.50 0			0.900							
23	1.00 0					1.500						
24	1.35 0					1.500						
25	1.00 0	1.05 0				1.500						
26	1.35 0	1.05 0				1.500						
27	1.00 0	1.50 0				0.900						
28	1.35 0	1.50 0				0.900						
29	1.00 0						1.500					
30	1.35 0						1.500					
31	1.00 0	1.05 0					1.500					
32	1.35 0	1.05 0					1.500					
33	1.00 0	1.50 0					0.900					
34	1.35 0	1.50 0					0.900					

35	1.00 0							1.500				
36	1.35 0							1.500				
37	1.00 0	1.05 0						1.500				
38	1.35 0	1.05 0						1.500				
39	1.00 0	1.50 0						0.900				
40	1.35 0	1.50 0						0.900				
41	1.00 0								1.500			
42	1.35 0								1.500			
43	1.00 0	1.05 0							1.500			
44	1.35 0	1.05 0							1.500			
45	1.00 0	1.50 0							0.900			
46	1.35 0	1.50 0							0.900			
47	1.00 0									1.500		
48	1.35 0									1.500		
49	1.00 0	1.05 0								1.500		
50	1.35 0	1.05 0								1.500		
51	1.00 0	1.50 0								0.900		
52	1.35 0	1.50 0								0.900		
53	1.00 0										- 0.300	- 1.000
54	1.00 0	0.30 0									- 0.300	- 1.000
55	1.00 0										0.300	- 1.000
56	1.00 0	0.30 0									0.300	- 1.000
57	1.00 0										- 0.300	- 1.000
58	1.00 0	0.30 0									- 0.300	- 1.000
59	1.00 0										0.300	1.000
60	1.00 0	0.30 0									0.300	1.000
61	1.00 0										- 1.000	- 0.300
62	1.00 0	0.30 0									- 1.000	- 0.300
63	1.00 0										1.000	- 0.300
64	1.00 0	0.30 0									1.000	- 0.300
65	1.00 0										- 1.000	- 0.300
66	1.00 0	0.30 0									- 1.000	- 0.300
67	1.00 0										1.000	0.300
68	1.00 0	0.30 0									1.000	0.300

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.00 0											
2	1.60 0											
3	1.00 0	1.60 0										

4	1.60 0	1.60 0										
5	1.00 0		1.600									
6	1.60 0		1.600									
7	1.00 0	1.12 0	1.600									
8	1.60 0	1.12 0	1.600									
9	1.00 0	1.60 0	0.960									
10	1.60 0	1.60 0	0.960									
11	1.00 0			1.600								
12	1.60 0			1.600								
13	1.00 0	1.12 0		1.600								
14	1.60 0	1.12 0		1.600								
15	1.00 0	1.60 0		0.960								
16	1.60 0	1.60 0		0.960								
17	1.00 0				1.600							
18	1.60 0				1.600							
19	1.00 0	1.12 0			1.600							
20	1.60 0	1.12 0			1.600							
21	1.00 0	1.60 0			0.960							
22	1.60 0	1.60 0			0.960							
23	1.00 0					1.600						
24	1.60 0					1.600						
25	1.00 0	1.12 0				1.600						
26	1.60 0	1.12 0				1.600						
27	1.00 0	1.60 0				0.960						
28	1.60 0	1.60 0				0.960						
29	1.00 0						1.600					
30	1.60 0						1.600					
31	1.00 0	1.12 0					1.600					
32	1.60 0	1.12 0					1.600					
33	1.00 0	1.60 0					0.960					
34	1.60 0	1.60 0					0.960					
35	1.00 0							1.600				
36	1.60 0							1.600				
37	1.00 0	1.12 0						1.600				
38	1.60 0	1.12 0						1.600				
39	1.00 0	1.60 0						0.960				
40	1.60 0	1.60 0						0.960				
41	1.00 0								1.600			
42	1.60 0								1.600			
43	1.00 0	1.12 0							1.600			
44	1.60 0	1.12 0							1.600			

45	1.00 0	1.60 0							0.960			
46	1.60 0	1.60 0							0.960			
47	1.00 0									1.600		
48	1.60 0									1.600		
49	1.00 0	1.12 0								1.600		
50	1.60 0	1.12 0								1.600		
51	1.00 0	1.60 0								0.960		
52	1.60 0	1.60 0								0.960		
53	1.00 0										- 0.300	- 1.000
54	1.00 0	0.30 0									- 0.300	- 1.000
55	1.00 0										- 0.300	- 1.000
56	1.00 0	0.30 0									- 0.300	- 1.000
57	1.00 0										- 0.300	- 1.000
58	1.00 0	0.30 0									- 0.300	- 1.000
59	1.00 0										- 0.300	- 1.000
60	1.00 0	0.30 0									- 0.300	- 1.000
61	1.00 0										- 1.000	- 0.300
62	1.00 0	0.30 0									- 1.000	- 0.300
63	1.00 0										- 1.000	- 0.300
64	1.00 0	0.30 0									- 1.000	- 0.300
65	1.00 0										- 1.000	- 0.300
66	1.00 0	0.30 0									- 1.000	- 0.300
67	1.00 0										- 1.000	- 0.300
68	1.00 0	0.30 0									- 1.000	- 0.300

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.00 0											
2	1.00 0	1.00 0										
3	1.00 0		1.000									
4	1.00 0	1.00 0	1.000									
5	1.00 0			1.000								
6	1.00 0	1.00 0		1.000								
7	1.00 0				1.000							
8	1.00 0	1.00 0			1.000							
9	1.00 0					1.000						
10	1.00 0	1.00 0				1.000						
11	1.00 0						1.000					
12	1.00 0	1.00 0					1.000					

13	1.00 0							1.000				
14	1.00 0	1.00 0						1.000				
15	1.00 0								1.000			
16	1.00 0	1.00 0							1.000			
17	1.00 0									1.000		
18	1.00 0	1.00 0								1.000		
19	1.00 0										- 1.000	
20	1.00 0	1.00 0									- 1.000	
21	1.00 0										1.000	
22	1.00 0	1.00 0									1.000	
23	1.00 0											- 1.000
24	1.00 0	1.00 0										- 1.000
25	1.00 0											1.000
26	1.00 0	1.00 0										1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
6	Forjado 6	6	Forjado 6	3.00	15.90
5	Forjado 5	5	Forjado 5	3.00	12.90
4	Forjado 4	4	Forjado 4	3.00	9.90
3	Forjado 3	3	Forjado 3	3.00	6.90
2	Forjado 2	2	Forjado 2	3.00	3.90
1	Forjado 1	1	Forjado 1	2.90	0.90
0	Cimentación				-2.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(0.20, 11.60)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P2	(5.45, 11.60)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	1.40
P3	(9.48, 11.60)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	1.40
P4	(12.48, 11.60)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	1.40
P5	(15.48, 11.60)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	1.40
P6	(19.53, 11.60)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	1.40
P7	(24.78, 11.60)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	1.40
P8	(0.13, 8.30)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P9	(4.08, 8.50)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	1.30
P10	(9.35, 7.92)	0-6	Con vinculación exterior	0.0	Centro	1.40
P11	(12.48, 7.92)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60

P12	(15.61, 7.92)	0-6	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P13	(20.88, 8.30)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P14	(24.78, 8.30)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P15	(0.05, 3.30)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P16	(4.08, 3.20)	0-6	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P17	(9.35, 4.35)	0-6	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
P18	(12.43, 4.05)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P19	(15.61, 4.35)	0-6	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
P20	(20.88, 3.30)	0-6	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P21	(24.78, 3.30)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P22	(0.00, 0.00)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P23	(4.28, 0.00)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.60
P24	(9.28, 0.00)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P25	(12.43, 0.00)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P26	(15.49, 0.00)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
P27	(20.79, 0.00)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P28	(24.78, 0.00)	0-5	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P29	(-0.08, -5.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P30	(4.28, -5.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P31	(9.28, -5.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P32	(12.43, -5.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P33	(15.49, -5.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P34	(20.79, -5.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P36	(24.78, -5.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P37	(-0.15,-10.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P38	(4.28,-10.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P39	(9.28,-10.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P40	(12.43,-10.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P42	(15.49,-10.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P43	(20.79,-10.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P44	(24.78,-10.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50

8.2.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GL-GF	Vértices		Plantilla	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M2	Muro de hormigón armado	0-1	(-0.19, 0.00)	(-0.05, 11.60)	1	0+0.3=0.3
M3	Muro de hormigón armado	0-1	(0.20, 11.80)	(24.78, 11.80)	1	0+0.3=0.3
M4	Muro de hormigón armado	0-1	(25.00,-10.00)	(25.00, 11.60)	1	0.3+0=0.3
M5	Muro de hormigón armado	0-1	(-0.15,-10.20)	(24.78,-10.20)	1	0.3+0=0.3
M7	Muro de hormigón armado	0-1	(-0.35,-10.00)	(-0.30, -5.00)	1	0+0.3=0.3

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M2	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.800 x 0.600 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.50 canto:0.60
M3	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.750 x 1.400 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.45 canto:1.40
M4	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de Defecto	Zapata corrida: 0.650 x 0.500 Vuelos: izq.:0.35 der.:0.00 canto:0.50
M5	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de Defecto	Zapata corrida: 0.600 x 0.500 Vuelos: izq.:0.30 der.:0.00 canto:0.50
M7	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.650 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.35 canto:0.50

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo x	Pandeo Y
P1,P2,P3,P4,P5,P6, P7	4	0.30x0.30	0.30	1.00	1.00	1.00
	3	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
P8,P9,P11,P13,P14, P15,P18,P21,P22,P23, P24,P25,P26,P27,P28	5	0.30x0.30	0.30	1.00	1.00	1.00
	4	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
P10,P12,P16,P17,P19, P20	6	0.30x0.30	0.30	1.00	1.00	1.00
	5	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	4	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	3	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	0.30x0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
P29,P30,P31,P32,P33, P34,P36,P37,P38,P39, P40,P42,P43,P44	1	0.30x0.30	0.30	1.00	1.00	1.00

10.- LISTADO DE PAÑOS

Reticulares considerados

Nombre	Descripción
CAN25CC5	BLOQUE PERDIDO DE CANTO 20+5 Casetón perdido Nº de piezas: 6 Peso propio: 3.73 kN/m² Canto: 30 cm Capa de compresión: 5 cm Intereje: 80 cm Anchura del nervio: 10 cm

11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

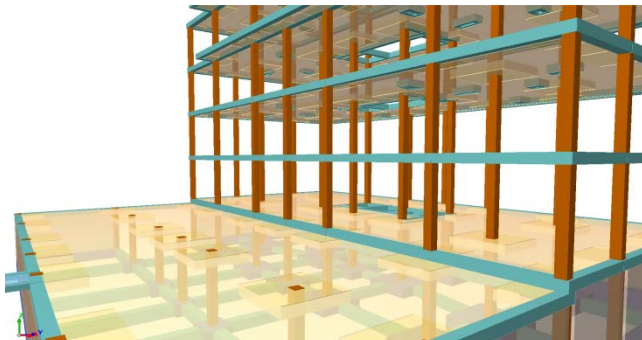
-Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa

12.- MATERIALES UTILIZADOS

12.1.- Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-30; $f_{ck} = 30$ MPa; $g_c = 1.30$ a 1.50



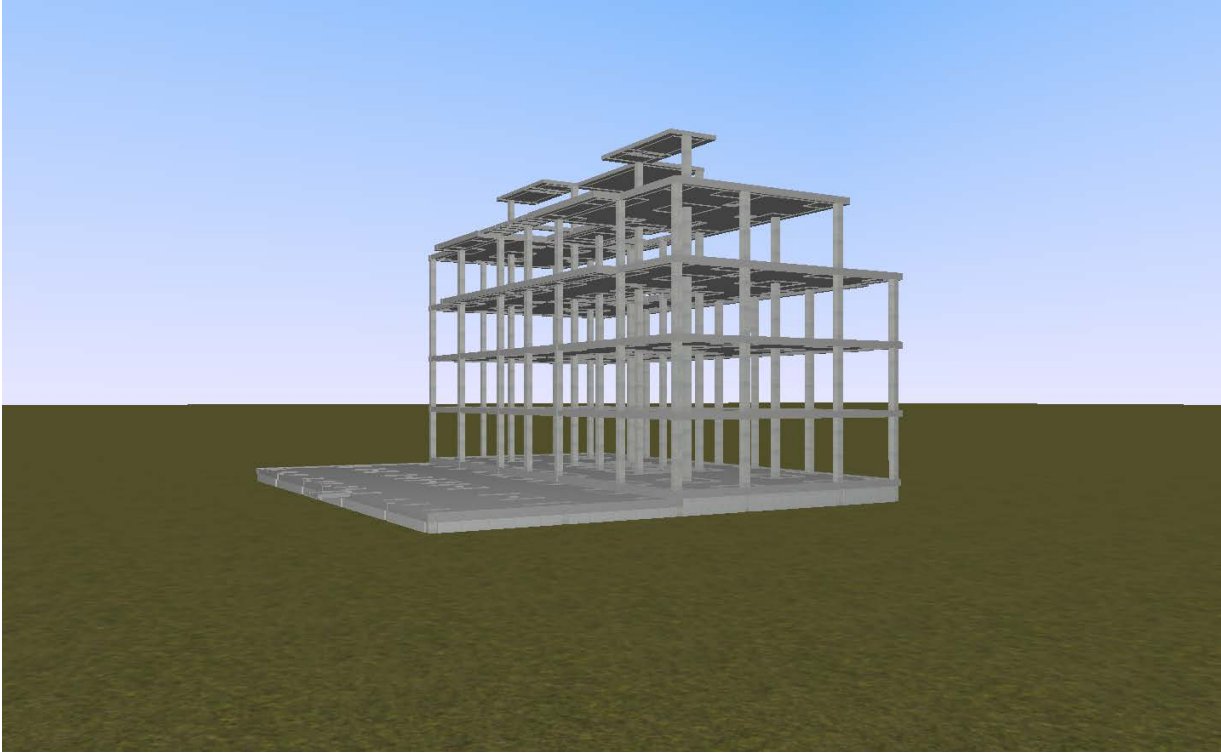
12.2.- Aceros por elemento y posición

12.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 400 S; $f_{yk} = 400$ MPa; $g_s = 1.00$ a 1.15

12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Aceros conformados	S235	235	210
Aceros laminados	S275	275	210



Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1.- Movimiento de tierras								
1.1.1.- Desbroce y limpieza								
1.1.1.1	M²	Desbroce y limpieza del terreno, profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.						
			Total m²	2172		0,84	1824,48	
			Total subcapítulo 1.1.1.- Desbroce y limpieza:				1824,48	
1.1.2.- Excavaciones de zanjas y pozos								
1.1.2.1	M³	Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arena densa, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Vigas de atado		1	49,14	0,45	0,55	12,162		
						12.162	12.162	
			Total m³	12.162		36.69	446.22	
1.1.2.2	M³	Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arena densa, con medios mecánicos, entibación semicaujada, retirada de los materiales excavados y carga a camión.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Saneamiento en la urbanización		1	27,47		0,77	21,152		
Arqueta de paso en la urbanización, 50x50x65 cm		6	1,00	1,00	0,90	5,400		
						26,552	26,552	
			Total m³	26,552		48.28	1.281,93	
1.1.2.3	M³	Vaciado en excavación de sótanos en suelo de arena densa, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Zapatas aisladas								
	(Nº9)	1	2.20	2.20	0.60	2.904		
	(Nº 10)	1	1.90	1.90	0.60	2.166		
	(Nº 11)	1	1.30	1.30	0.60	1.014		
	(Nº12)	1	1.80	1.80	0.60	1.944		
	(Nº13)	1	2.10	2.10	0.60	2.646		
	(Nº 16)	1	2.30	2.30	0.60	3.174		
	(Nº17 Y 19)	2	2.10	2.10	0.45	3.969		
	(Nº 18)	1	1.70	1.70	0.40	1.156		
	(Nº 20)	1	2.20	2.20	0.50	2.420		
	(Nº 23)	1	1.90	1.90	0.60	2.166		
	(Nº 24)	1	1.80	1.80	0.40	1.296		
	(Nº 25)	1	1.50	1.50	0.40	0.900		
	(Nº 26)	1	1.90	1.90	0.40	1.444		
	(Nº 27)	1	1.90	1.90	0.50	1.805		
	(Nº 30)	1	1.10	1.10	0.50	0.605		
	(Nº 31,32y33)	3	1.00	1.00	0.50	1.500		
	(Nº 32)	1	0.80	0.80	0.50	0.320		
Zapatas corridas		1	94.00	0,80	0,80	60.16		
						90.565	90565	
			Total m³	90.565		40.03	3.625,32	

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
Total subcapítulo 1.1.2.- Excavaciones de zanjas y pozos:						5.353,47	
1.1.3.- Vaciados							
Sótano 1	1	25*22	2,20		1.210		
					1.210	1.210	
Total m³			1210	24,40		29.524	
Total subcapítulo 1.1.3.- Vaciados:						29.524	
1.1.4.- Rellenos							
1.1.4.1	M³	Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
Saneamiento en la urbanización	1	5,25	5,23	0,77	21,142		
					21,142	21,142	
Total m³			21,142	6,13		129,60	
1.1.4.2	M³	Base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante.					
		Total m³			104,5	22,53	
						2.149,565	
Total subcapítulo 1.1.4.- Rellenos:						2.279,165	
1.1.5.- Transportes							
1.1.5.1	M³	Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión de 12 t.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
Tierra seleccionada para relleno	1	25,58			25,580		
					25,580	25,580	
Total m³			25,580	0,87		22,25	
Total subcapítulo 1.1.5.- Transportes:						22,25	
Total subcapítulo 1.1.- Movimiento de tierras:						7.952,14	
1.2.- Red de saneamiento horizontal							
1.2.1.- Arquetas							
1.2.1.1	Ud	Arqueta sifónica, de hormigón en masa "in situ", registrable, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, con marco y tapa de fundición.					
		Total Ud			2,000	127,06	
						254,12	
Total subcapítulo 1.2.1.- Arquetas:						254,12	
1.2.2.- Acometidas							
1.2.2.1	M	Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
Residuales	1	17,28			17,280		
Pluviales	1	17,28			17,280		
					34,560	34,560	
Total m			34,560	99,31		3.432,15	
1.2.2.2	Ud	Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio.					
		Total Ud			2,000	145,02	
						290,04	
Total subcapítulo 1.2.2.- Acometidas:						3.722,19	
1.2.3.- Sistemas de evacuación de suelos							
1.2.3.1	Ud	Sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 75 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 200x200 mm.					
		Total Ud			2,000	18,80	
						37,60	

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.2.3.2	M	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, en tramos de 1000 mm de longitud, 100 mm de ancho y 85 mm de alto con rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, en piezas de 1000 mm de longitud.			
		Total m:	4,000	44,52	178,08
		<i>Total subcapítulo 1.2.3.- Sistemas de evacuación de suelos:</i>			215,68
		<i>Total subcapítulo 1.2.- Red de saneamiento horizontal:</i>			4.191,99
		Total presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno :			31.825.42

Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1.- Regularización					
2.1.1.- Hormigón de limpieza					
2.1.1.1	M²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.			
Total m²			172	6,93	1.191,96
Total subcapítulo 2.1.1.- Hormigón de limpieza:					1.191,96
Total subcapítulo 2.1.- Regularización:					1.191,96
2.2.- Contenciones					
2.2.1.- Muros de sótano					
2.2.1.1	M³	Muro de sótano 1C, H<=3 m, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, 71,102 kg/m³, espesor 30 cm, encofrado metálico, con acabado tipo industrial para revestir.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
	1	94,00	0,30	2,65	74.73
Total m³					74.73 74.73
Total subcapítulo 2.2.1.- Muros de sótano:					16.420,57
Total subcapítulo 2.2.- Contenciones:					16.420,57
2.3.- Superficiales					
2.3.1.- Zapatas aisladas					
2.3.1.1	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 64,942 kg/m³.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
	1(20 zapatas)				31.429
Total m³					31.429 31.429
Total subcapítulo 2.3.1.- Zapatas:					4.087,97
2.3.2.- Zapatas corridas					
2.3.2.1	M³	Zapata corrida de cimentación, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 70 kg/m³.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
	1	92,40	0,80	0,70	51.744
Total m³					51.744 51.744
Total subcapítulo 2.3.2.- Zapatas corridas:					6.881,95
Total subcapítulo 2.3.- Superficiales:					10.969,92
2.4.Arriostramiento					
2.4.1. M³ Viga de atado, HA-25/B/20/Ila fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 85,403 kg/m³.					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
Vigas de atado	1	49,14	0,45	0,55	12,162
Total m³					12,162 12,162
Total subcapítulo 2.2.- Contenciones:					30.046,4

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe	
3.1.- Hormigón armado							
3.1.1.- Escaleras							
3.1.1.1	M²	Losa de escalera, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, 30 kg/m², e=20 cm, encofrado de madera, con peldañado de hormigón.					
Total m²			44,830	114,26	5.122,28		
Total subcapítulo 3.1.1.- Escaleras:					5.122,28		
3.1.2.- Forjados reticulares							
3.1.2.1	m²	Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,177 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 20,13 kg/m²; encofrado de madera; forjado reticular, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; nervios "in situ" de 10 cm, intereje 80 cm; bloque de hormigón, para forjado reticular, 70x23x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; soportes con altura libre de hasta 3 m.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta baja - Vivienda		1	412,86			412,860	
Planta 1 - Vivienda		1	289,71			289,710	
Planta 2 - Vivienda		1	289,71			289,710	
Planta 3 - Vivienda		1	277,05			277,050	
Planta 4 - Vivienda		1	223,67			223,670	
Cubierta		1	223,67			223,670	
A descontar: huecos de escalera		5	-7,94			-39,700	
						1.676,970	1.676,970
Total m²			1.676,970	75,95	127.365,87		
Total subcapítulo 3.1.2.- Forjados unidireccionales:					127.365,87		
3.1.3.- Núcleos y pantallas							
3.1.3.1	M³	Núcleo de hormigón armado para ascensor o escalera, 2C, H<=3 m, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S, 3,886 kg/m³, espesor 30 cm, encofrado metálico con acabado tipo industrial para revestir.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ascensores		1	30,96			30,960	
Escaleras		1	73,82			73,820	
						104,780	104,780
Total m³			104,780	216,90	22.726,78		
Total subcapítulo 3.1.3.- Núcleos y pantallas:					22.726,78		
Total subcapítulo 3.1.- Hormigón armado:					155.214,93		
Total presupuesto parcial nº 3 Estructuras :					155.214,93		

Presupuesto parcial nº 4 Fachadas

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe		
4.1.- Fabricas y trasdosados										
4.1.1.- Hoja exterior de piedra natural										
4.1.1.1	M²	Hoja exterior de fachada ventilada de 3 cm de espesor, de placas de granito Gris Quintana, acabado pulido, 60x40x3 cm, con sujeciones mediante anclajes puntuales, regulables en las tres direcciones, de acero inoxidable AISI 304, fijados al paramento soporte con tacos especiales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
Fachada a la calle	1		759,30				759,300			
							759,300	759,300		
Total m²				759,300			151,33	114.904,87		
Total subcapítulo 4.1.1.- Hoja exterior de piedra natural:								114.904,87		
4.1.2.- Hoja interior para revestir										
4.1.2.1	M²	Hoja interior en cerramiento de fachada ventilada de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm, recibida con mortero de cemento M-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
Fachada a la calle	1		759,30				759,300			
							759,300	759,300		
Total m²				759,300			21,88	16.613,48		
Total subcapítulo 4.1.2.- Hoja interior para revestir:								16.613,48		
Total subcapítulo 4.1.- Ventiladas:								131.518,35		
4.2.- Carpintería exterior										
4.2.1.- Aluminio										
4.2.1.1	M²	Carpintería de aluminio lacado color blanco, en cerramiento de zaguanes de entrada al edificio, gama básica, sin premarco.	Total m²				10,000	140,95	1.409,50	
									Total subcapítulo 4.2.1.- Aluminio:	1.409,50
4.2.2.- PVC										
4.2.2.1	Ud	Ventana de aluminio dos hoja tipo corredera, dimensiones 900x950 mm, con premarco.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
Baño principal	14						14,000			
							14,000	14,000		
Total Ud				14,000			209,36	2.931,04		
4.2.2.2	Ud	Ventana de aluminio dos hoja tipo corredera, dimensiones 900x950 mm, con premarco.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
Cocina	14						14,000			
							14,000	14,000		
Total Ud				14,000			331,51	4.641,14		
4.2.2.3	Ud	Ventana de aluminio dos hoja tipo corredera, dimensiones 1500x950 mm, con premarco y compacto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
Estar – comedor-dormitorios	54						54,000			
							54,000	54,000		

Presupuesto parcial nº 4 Fachadas

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
Total Ud:			54,000				351,18	18.963.72
4.2.2.4	Ud	Ventana de aluminio dos hoja tipo corredera, dimensiones 900x950 mm, con premarco y compacto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dormitorios		2					2,000	
							2,000	2,000
Total Ud:			2,000				209.36	418.72
4.2.2.5	Ud	Puerta balconera de aluminio dos hoja tipo corredera, dimensiones 1500x2100 mm, con premarco y compacto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terrazas		10					10,000	
							10,000	10,000
Total Ud:			10,000				368.86	3.688.60
			Total subcapítulo 4.2.2.- PVC:					30.643,22
4.2.3.- Ventanas cubierta								
4.2.3.1	Ud	Ventana de aluminio dos hoja tipo corredera, dimensiones 820x950 mm, con premarco y compacto.						
Total Ud:			4,000				209,36	837.44
			Total subcapítulo 4.2.3.- Ventanas cubierta:					837.44
			Total subcapítulo 4.2.- Carpintería exterior:					31.480,66
4.3.- Defensas de exteriores								
4.3.1.- Antepechos								
4.3.1.1	M	Antepecho de 1,25 m de altura de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 33x16x11 cm, recibida con mortero de cemento M-7,5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Azoteas		1	61,97				61,970	
							61,970	61,970
Total m:			61,970				73,09	4.529,39
			Total subcapítulo 4.3.1.- Antepechos:					4.529,39
4.3.2.- Barandillas								
4.3.2.1	M	Barandilla recta de fachada de 100 cm de altura de aluminio anodizado color natural, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de perfil cuadrado de 40x40 mm y montantes de perfil cuadrado de 40x40 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de aluminio perfil rectangular de 30x15 mm y pasamanos de perfil curvo de 70 mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terrazas		1	70,00				70,000	
							70,000	70,000
Total m:			70,000				117,34	8.213,80
			Total subcapítulo 4.3.2.- Barandillas:					8.213,80
4.3.3.- Puertas de garaje								
4.3.3.1	Ud	Puerta enrollable para garaje, de lamas de aluminio extrusionado, 300x250 cm, panel totalmente ciego, acabado blanco, apertura manual.						
Total Ud:			1,000				2.114,97	2.114,97

Presupuesto parcial nº 4 Fachadas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total subcapítulo 4.3.3.- Puertas de garaje:					2.114,97
4.3.4.- Persianas y capialzados					
4.3.4.1	Ud	Persiana de lamas fijas prefabricada de hormigón de 20x40 cm.			
Total Ud:			1,000	25,15	25,15
Total subcapítulo 4.3.4.- Persianas y capialzados:					25,15
Total subcapítulo 4.3.- Defensas de exteriores:					14.883,31
4.4.- Remates de exteriores					
4.4.1.- Albardillas					
4.4.1.1	M	Albardilla de mármol Blanco Macael para cubrición de muros, hasta 20 cm de anchura y 2 cm de espesor.			
Total m:			98,890	24,96	2.468,29
Total subcapítulo 4.4.1.- Albardillas:					2.468,29
4.4.2.- Vierteaguas					
4.4.2.1	M	Vierteaguas de caliza Capri, hasta 110 cm de longitud, hasta 20 cm de anchura y 2 cm de espesor.			
Total m:			105,300	17,33	1.824,85
Total subcapítulo 4.4.2.- Vierteaguas:					1.824,85
4.4.3.- Umbrales					
4.4.3.1	M	Umbral para remate de puerta de entrada o balconera de mármol Blanco Macael, hasta 110 cm de longitud, hasta 20 cm de anchura y 2 cm de espesor.			
Total m:			6,750	22,15	149,51
Total subcapítulo 4.4.3.- Umbrales:					149,51
Total subcapítulo 4.4.- Remates de exteriores:					4.442,65
4.5.- Vidrios					
4.5.1.- Especiales: doble acristalamiento con cámara					
4.5.1.1	M²	Doble acristalamiento Aislaglas "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 4/6/4, con calzos y sellado continuo.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
					Parcial
					Subtotal
Baño principal		14	0,49		6,860
Cocina		14	0,98		13,720
Dormitorios		30	0,98		29,400
Estar - comedor		14	0,66		9,240
Terrazas		14	1,49		20,860
					80,080
Total m²:					80,080
Total subcapítulo 4.5.1.- Especiales: doble acristalamiento con cámara:					2.785,18
4.5.2.- Templados					
4.5.2.1	M²	Luna templada incolora, de 5 mm de espesor.			
Total m²:			10,000	34,44	344,40
Total subcapítulo 4.5.2.- Templados:					344,40
Total subcapítulo 4.5.- Vidrios:					3.129,58

Presupuesto parcial nº 4 Fachadas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total presupuesto parcial nº 4 Fachadas :					185.454,55

Presupuesto parcial nº 5 Particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1.- Armarios								
5.1.1.- Puertas de madera								
5.1.1.1	Ud	Puerta de armario de una hoja de 180 cm de altura con altillo de 40 cm de 50x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de haya vaporizada, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 70x40 mm; tapetas macizas de haya vaporizada de 70x5 mm; tapajuntas macizos de haya vaporizada de 70x11 mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Entrada			14				14,000	
							14,000	14,000
Total Ud:						14,000	298,56	4.179,84
5.1.1.2	Ud	Puerta de armario de dos hojas de 180 cm de altura con altillo de 40 cm de 50x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de haya vaporizada, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 70x40 mm; tapetas macizas de haya vaporizada de 70x5 mm; tapajuntas macizos de haya vaporizada de 70x11 mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dormitorio principal			14				14,000	
Dormitorios			14				14,000	
							28,000	28,000
Total Ud:						28,000	543,23	15.210,44
Total subcapítulo 5.1.1.- Puertas de madera:								19.390,28
5.1.2.- De instalaciones								
5.1.2.1	M²	Carpintería de aluminio anodizado natural para puerta practicable con chapa opaca, perfilería para una o dos hojas, serie S-40x20, con marca de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Telecomunicaciones			1	1,00		2,00	2,000	
							2,000	2,000
Total m²:						2,000	144,58	289,16
5.1.2.2	Ud	Puerta de registro cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60, de una hoja, 430x430 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Telecomunicaciones			8				8,000	
							8,000	8,000
Total Ud:						8,000	117,86	942,88
Total subcapítulo 5.1.2.- De instalaciones:								1.232,04
Total subcapítulo 5.1.- Armarios:								20.622,32
5.2.- Defensas interiores								
5.2.1.- Barandillas y pasamanos								
5.2.1.1	M	Barandilla de aluminio anodizado natural de 90 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barrotes verticales, para escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia.	Total m:				34,830	111,81
								3.894,34
Total subcapítulo 5.2.1.- Barandillas y pasamanos:								3.894,34
Total subcapítulo 5.2.- Defensas interiores:								3.894,34

Presupuesto parcial nº 5 Particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.3.- Puertas de entrada a la vivienda					
5.3.1.- Acorazadas					
5.3.1.1	Ud	Block de puerta de entrada acorazada normalizada, con luz de paso 85,6 cm y altura de paso 203 cm, acabado con tablero liso en ambas caras en madera de pino país y cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos).			
Total Ud:			14,000	830,98	11.633,72
Total subcapítulo 5.3.1.- Acorazadas:					11.633,72
Total subcapítulo 5.3.- Puertas de entrada a la vivienda:					11.633,72
5.4.- Puertas de paso interiores					
5.4.1.- Metálicas					
5.4.1.1	Ud	Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, 700x1945 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación.			
Total Ud:			16,000	87,31	1.396,96
Total subcapítulo 5.4.1.- Metálicas:					1.396,96
5.4.2.- De madera					
5.4.2.1	Ud	Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de roble recompuesto, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de roble recompuesto de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de roble recompuesto de 70x10 mm.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
Puertas de paso para baños y aseos	27				27,000
Puertas de paso para dormitorios	30				30,000
					57,000
Total Ud:					57,000
					206,22
					11.754,54
5.4.2.2	Ud	Puerta de paso vidriera, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de roble recompuesto, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de roble recompuesto de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de roble recompuesto de 70x10 mm; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante una pieza de vidrio traslúcido incoloro, de 4 mm de espesor, colocado con junquillo clavado.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
Puertas de paso para cocina	14				14,000
					14,000
Total Ud:					14,000
					219,11
					3.067,54
5.4.2.3	Ud	Puerta de paso vidriera 6-VE, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de roble recompuesto, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de roble recompuesto de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de roble recompuesto de 70x10 mm; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante seis piezas de vidrio traslúcido incoloro, de 4 mm de espesor, colocado con junquillo clavado.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
Puertas de paso para comedor	14				14,000
					14,000
Total Ud:					14,000
					269,42
					3.771,88
Total subcapítulo 5.4.2.- De madera:					18.593,96

Presupuesto parcial nº 5 Particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.4.3.- Resistentes al fuego					
5.4.3.1	Ud	Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 800x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, con cierrapuertas para uso moderado.			
Total Ud:			7,000	350,83	2.455,81
Total subcapítulo 5.4.3.- Resistentes al fuego:					2.455,81
Total subcapítulo 5.4.- Puertas de paso interiores:					22.446,73
5.5.- Tabiques					
5.5.1.- Hoja de partición para revestir					
5.5.1.1	M²	Hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, recibida con mortero de cemento M-5.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
Tabiquería	1	438,86		2,57	1.127,870
Separación entre recintos protegidos y recintos de actividad o de instalaciones	1	11,51		2,57	29,581
Separación entre recintos protegidos y recintos de actividad o de instalaciones	1	11,51		2,57	29,581
Separación entre recintos protegidos y recintos fuera de la unidad de uso	1	60,64		2,57	155,845
Separación entre recintos protegidos y recintos fuera de la unidad de uso	1	60,64		2,57	155,845
Separación entre recintos habitables y recintos fuera de la unidad de uso	1	82,95		2,57	213,182
					1.711,904
Total m²:					1.711,904
					12,81
					21.929,49
5.5.1.2	M²	Hoja de partición interior de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm, recibida con mortero de cemento M-5.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
Separación entre recintos protegidos y recintos fuera de la unidad de uso	1	60,64		2,57	155,845
Separación entre recintos habitables y recintos fuera de la unidad de uso	1	82,95		2,57	213,182
					369,027
Total m²:					369,027
					20,73
					7.649,93
5.5.1.3	M²	Hoja de partición interior de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado acústico, para revestir, 24x11x10 cm, recibida con mortero de cemento M-5.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
Separación entre recintos protegidos y recintos de actividad o de instalaciones	1	11,51		2,57	29,581
					29,581
Total m²:					29,581
					20,41
					603,75
Total subcapítulo 5.5.1.- Hoja de partición para revestir:					30.183,17
Total subcapítulo 5.5.- Tabiques:					30.183,17

Presupuesto parcial nº 5 Particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.6.- Ayudas					
5.6.1.- Albañilería					
5.6.1.1	M²	Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación audiovisual (conjunto receptor, instalaciones de interfonía y/o vídeo).			
		Total m²	874,000	0,24	209,76
5.6.1.2	M²	Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para infraestructura común de telecomunicaciones (ICT).			
		Total m²	874,000	1,01	882,74
5.6.1.3	M²	Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación de calefacción.			
		Total m²	874,000	2,88	2.517,12
5.6.1.4	M²	Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación de climatización.			
		Total m²	874,000	0,95	830,30
5.6.1.5	M²	Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación eléctrica.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
Tipo A		1 668,40		668,400	
Tipo B		1 144,83		144,830	
Tipo C		1 60,76		60,760	
				873,990	873,990
		Total m²	873,990	3,71	3.242,50
5.6.1.6	M²	Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación de fontanería.			
		Total m²	874,000	1,93	1.686,82
5.6.1.7	M²	Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación de iluminación.			
		Total m²	874,000	0,09	78,66
5.6.1.8	M²	Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación de protección contra incendios.			
		Total m²	874,000	0,18	157,32
5.6.1.9	M²	Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación de evacuación de aguas.			
		Total m²	874,000	1,27	1.109,98
5.6.1.10	M²	Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para instalación de ascensor.			
		Total m²	874,000	0,57	498,18
5.6.1.11	M²	Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para el recibido de los aparatos sanitarios.			
		Total m²	874,000	0,75	655,50
5.6.1.12	M²	Ayudas de albañilería en edificio plurifamiliar, para el recibido de la carpintería exterior.			
		Total m²	350,000	0,68	238,00
Total subcapítulo 5.6.1.- Albañilería:					12.106,88
Total subcapítulo 5.6.- Ayudas:					12.106,88
Total presupuesto parcial nº 5 Particiones :					100.887,16

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.- Infraestructura de telecomunicaciones					
6.1.1.- Acometidas					
6.1.1.1	Ud	Arqueta de entrada, de 400x400x600 mm, hasta 20 PAU, en canalización externa.			
		Total Ud	1,000	310,40	310,40
6.1.1.2	M	Canalización externa enterrada formada por 4 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro, en edificación de entre 5 y 20 PAU.			
		Total m	5,000	17,09	85,45
		Total subcapítulo 6.1.1.- Acometidas:			395,85
6.1.2.- Canalizaciones de enlace					
6.1.2.1	M	Canalización de enlace inferior fija en superficie formada por 4 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, en edificación de entre 5 y 20 PAU.			
		Total m	8,000	18,24	145,92
6.1.2.2	Ud	Registro de enlace inferior formado por armario de 450x450x120 mm, con cuerpo y puerta de poliéster reforzado con fibra de vidrio.			
		Total Ud	1,000	79,74	79,74
6.1.2.3	M	Canalización de enlace superior empotrada formada por 4 tubos de polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro, para edificio plurifamiliar.			
		Total m	4,000	12,64	50,56
6.1.2.4	Ud	Registro de enlace superior formado por armario de 360x360x120 mm, con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior.			
		Total Ud	1,000	80,37	80,37
		Total subcapítulo 6.1.2.- Canalizaciones de enlace:			356,59
6.1.3.- Equipamiento para recintos					
6.1.3.1	Ud	Equipamiento completo para RITI, hasta 20 PAU, en armario de 200x100x50 cm.			
		Total Ud	1,000	316,70	316,70
6.1.3.2	Ud	Equipamiento completo para RITS, hasta 20 PAU, en armario de 200x100x50 cm.			
		Total Ud	1,000	417,14	417,14
		Total subcapítulo 6.1.3.- Equipamiento para recintos:			733,84
6.1.4.- Canalizaciones principales					
6.1.4.1	M	Canalización principal fija en superficie formada por 6 tubos de PVC rígido de 50 mm de diámetro, en edificación de 14 PAU.			
		Total m	20,550	33,55	689,45
6.1.4.2	Ud	Registro secundario formado por armario de 450x450x150 mm, con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior.			
		Total Ud	4,000	118,58	474,32
		Total subcapítulo 6.1.4.- Canalizaciones principales:			1.163,77
6.1.5.- Canalizaciones secundarias					
6.1.5.1	M	Canalización secundaria empotrada en tramo comunitario, formada por 4 tubos de PVC flexible, corrugados, reforzados de 32 mm de diámetro, en edificación de hasta 3 PAU.			
		Total m	5,040	6,63	33,42
6.1.5.2	Ud	Registro de paso tipo A, de poliéster reforzado, de 360x360x120 mm.			
		Total Ud	1,000	36,18	36,18
6.1.5.3	Ud	Registro de paso tipo B, de poliéster reforzado, de 100x100x40 mm.			
		Total Ud	1,000	3,73	3,73
		Total subcapítulo 6.1.5.- Canalizaciones secundarias:			73,33

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.6.- Canalizaciones interiores					
6.1.6.1	Ud	Registro de terminación de red de plástico, con caja única para todos los servicios.			
		Total Ud	14,000	21,48	300,72
6.1.6.2	M	Canalización interior de usuario para el tendido de cables, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro.			
		Total m	393,730	1,27	500,04
6.1.6.3	Ud	Registro de paso tipo B, de poliéster reforzado, de 100x100x40 mm.			
		Total Ud	27,000	3,73	100,71
6.1.6.4	Ud	Registro de paso tipo C, de poliéster reforzado, de 100x160x40 mm.			
		Total Ud	13,000	4,48	58,24
6.1.6.5	Ud	Registro de toma para BAT o toma de usuario.			
		Total Ud	126,000	6,07	764,82
		Total subcapítulo 6.1.6.- Canalizaciones interiores:			1.724,53
		Total subcapítulo 6.1.- Infraestructura de telecomunicaciones:			4.447,91
6.2.- Audiovisuales					
6.2.1.- Radio-Televisión					
6.2.1.1	Ud	Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro.			
		Total Ud	1,000	73,74	73,74
6.2.1.2	Ud	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 1 dB de ganancia.			
		Total Ud	1,000	33,98	33,98
6.2.1.3	Ud	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia.			
		Total Ud	1,000	32,61	32,61
6.2.1.4	Ud	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, de 17 dB de ganancia.			
		Total Ud	1,000	62,26	62,26
6.2.1.5	Ud	Equipo de cabecera, formado por: 9 amplificadores monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador multicanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB.			
		Total Ud	1,000	1.195,50	1.195,50
6.2.1.6	M	Cable coaxial RG-6, de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PVC de 6,9 mm de diámetro, de 0,285 dB/m de atenuación a 2150 MHz.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
					Parcial
					Subtotal
Red de distribución		1	20,55		20,550
Red de dispersión		1	70,56		70,560
		1	17,47		17,470
		1	27,92		27,920
		1	17,47		17,470
					153,970
					153,970
		Total m	153,970	1,24	190,92

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.2.1.7	M	Cable coaxial RG-6, de 75 Ohm, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro y cubierta exterior de PE de 6,9 mm de diámetro, de 0,285 dB/m de atenuación a 2150 MHz.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red exterior			1	15,00			15,000	
							15,000	15,000
			Total m		15,000		1,29	19,35
6.2.1.8	Ud	Derivador de 5-2400 MHz, de 4 derivaciones y 12 dB de pérdida de derivación.						
			Total Ud		4,000		8,96	35,84
6.2.1.9	Ud	Derivador de 5-2400 MHz, de 4 derivaciones y 15 dB de pérdida de derivación.						
			Total Ud		2,000		8,96	17,92
6.2.1.10	Ud	Derivador de 5-2400 MHz, de 4 derivaciones y 24 dB de pérdida de derivación.						
			Total Ud		2,000		8,96	17,92
6.2.1.11	Ud	Distribuidor de 5-2400 MHz de 4 salidas con punto de acceso a usuario (PAU).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
			1				1,000	
							2,000	2,000
			Total Ud		2,000		11,23	22,46
6.2.1.12	Ud	Distribuidor de 5-2400 MHz de 5 salidas con punto de acceso a usuario (PAU).						
			Total Ud		1,000		13,50	13,50
6.2.1.13	Ud	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2400 MHz.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
			3				3,000	
			2				2,000	
							7,000	7,000
			Total Ud		7,000		9,53	66,71
Total subcapítulo 6.2.1.- Radio-Televisión:								1.782,71
6.2.2.- Telefonía básica								
6.2.2.1	Ud	Punto de interconexión de red para 50 pares.						
			Total Ud		1,000		239,52	239,52
6.2.2.2	M	Red de distribución telefónica para 40 pares, formada por 1 cable telefónico, de 50 pares.						
			Total m		20,550		5,90	121,25
6.2.2.3	Ud	Punto de distribución de telefonía para la segregación de 9 pares, equipado con 2 regletas de corte y prueba, con capacidad para 5 pares cada una.						
			Total Ud		2,000		15,25	30,50
6.2.2.4	Ud	Punto de distribución de telefonía para la segregación de 12 pares, equipado con 3 regletas de corte y prueba, con capacidad para 5 pares cada una.						
			Total Ud		2,000		22,36	44,72
6.2.2.5	M	Red de dispersión telefónica interior para vivienda, formada por 1 cable telefónico de 2 pares.						
			Total m		70,560		0,61	43,04

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.2.2.6	Ud	Red interior de usuario de 17,47 m de longitud, formada por punto de acceso a usuario (PAU), cable telefónico de 1 par y 2 bases de toma.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A			11				11,000	
C			1				1,000	
							12,000	12,000
Total Ud:			12,000		42,71		512,52	
6.2.2.7	Ud	Red interior de usuario de 27,92 m de longitud, formada por punto de acceso a usuario (PAU), cable telefónico de 1 par y 3 bases de toma.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
B			2				2,000	
							2,000	2,000
Total Ud:			2,000		59,03		118,06	
Total subcapítulo 6.2.2.- Telefonía básica:			1.109,61					
6.2.3.- Interfonía y vídeo								
6.2.3.1	Ud	Videoportero para 14 viviendas.						
Total Ud:			1,000		6.245,86		6.245,86	
Total subcapítulo 6.2.3.- Interfonía y vídeo:			6.245,86					
Total subcapítulo 6.2.- Audiovisuales:			9.138,18					
6.3.- Calefacción, climatización y A.C.S.								
6.3.1.- Calderas eléctricas								
6.3.1.1	Ud	Caldera mural mixta eléctrica para calefacción y A.C.S., potencia de 4,5 kW.						
Total Ud:			14,000		1.765,57		24.717,98	
Total subcapítulo 6.3.1.- Calderas eléctricas:			24.717,98					
6.3.2.- Sistemas de conducción de agua								
6.3.2.1	M	Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, de 3/8" DN 10 mm de diámetro, una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente en el interior del edificio.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A			1	755,39			755,390	
B			1	137,34			137,340	
C			1	68,67			68,670	
							961,400	961,400
Total m:			961,400		11,80		11.344,52	
6.3.2.2	M	Circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre rígido, de 10/12 mm de diámetro, colocada superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	110,00			110,000	
			1	20,00			20,000	
			1	10,00			10,000	
							140,000	140,000

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe	
Total m:			140,000		18,16	2.542,40	
6.3.2.3	M	Circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro, colocada superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal	
		1	2,50			2,500	
		1	2,50			2,500	
		1	2,50			2,500	
						7,500	7,500
Total m:			7,500		18,81	141,08	
6.3.2.4	M	Circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre rígido, de 16/18 mm de diámetro, colocada superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal	
		1	2,50			2,500	
		1	2,50			2,500	
		1	2,50			2,500	
						7,500	7,500
Total m:			7,500		20,39	152,93	
6.3.2.5	M	Circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre rígido, de 20/22 mm de diámetro, colocada superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal	
		1	9,00			9,000	
		1	2,50			2,500	
		1	2,90			2,900	
		1	2,50			2,500	
						16,900	16,900
Total m:			16,900		23,54	397,83	
6.3.2.6	M	Circuito primario de sistemas solares térmicos formada por tubo de cobre rígido, de 33/35 mm de diámetro, colocada superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal	
		1	13,00			13,000	
		1	17,50			17,500	
						30,500	30,500
Total m:			30,500		32,61	994,61	
6.3.2.7	Ud	Electrobomba centrífuga de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW.					
Total Ud:			1,000		325,07	325,07	
6.3.2.8	Ud	Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 80 l.					
Total Ud:			1,000		180,87	180,87	

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.3.2.9	Ud	Interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un serpentín, mural, 110 l, altura 1060 mm, diámetro 515 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo A			11				11,000	
Tipo C			1				1,000	
							12,000	12,000
Total Ud:					12,000		614,43	7.373,16
6.3.2.10	Ud	Interacumulador de acero vitrificado, con intercambiador de un serpentín, mural, 150 l, altura 1190 mm, diámetro 515 mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo B			2				2,000	
							2,000	2,000
Total Ud:					2,000		794,31	1.588,62
6.3.2.11	Ud	Kit solar para conexión de calentadores de agua a gas a sistemas solares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo A			11				11,000	
Tipo B			2				2,000	
Tipo C			1				1,000	
							14,000	14,000
Total Ud:					14,000		201,05	2.814,70
Total subcapítulo 6.3.2.- Sistemas de conducción de agua:								27.855,79
6.3.3.- Emisores por agua para climatización								
6.3.3.1	Ud	Radiador de aluminio inyectado, con 298,8 kcal/h de emisión calorífica, de 4 elementos, de 425 mm de altura, con frontal plano, para instalación con sistema bitubo, con llave de paso termostática.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Aseo			13				13,000	
							13,000	13,000
Total Ud:					13,000		99,42	1.292,46
6.3.3.2	Ud	Radiador de aluminio inyectado, con 448,2 kcal/h de emisión calorífica, de 6 elementos, de 425 mm de altura, con frontal plano, para instalación con sistema bitubo, con llave de paso termostática.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baños			14				14,000	
Cocina			14				14,000	
Dormitorios			30				30,000	
Vestíbulo - pasillo			14				14,000	
							72,000	72,000
Total Ud:					72,000		126,45	9.104,40
6.3.3.3	Ud	Radiador de aluminio inyectado, con 747 kcal/h de emisión calorífica, de 10 elementos, de 425 mm de altura, con frontal plano, para instalación con sistema bitubo, con llave de paso termostática.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Estar - comedor			28				28,000	

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				28,000	28,000
		Total Ud	28,000	180,46	5.052,88
		Total subcapítulo 6.3.3.- Emisores por agua para climatización:			15.449,74
6.3.4.- Captación solar					
6.3.4.1	Ud	Captador solar térmico formado por batería de 3 módulos, compuesto cada uno de ellos de un captador solar térmico plano, con panel de montaje vertical de 1135x2115x112 mm, superficie útil 2,1 m², rendimiento óptico 0,75 y coeficiente de pérdidas primario 3,993 W/m²K, según UNE-EN 12975-2, colocados sobre estructura soporte para cubierta horizontal.			
		Total Ud	3,000	2.376,18	7.128,54
		Total subcapítulo 6.3.4.- Captación solar:			7.128,54
6.3.5.- Dispositivos de control centralizado					
6.3.5.1	Ud	Centralita de control de tipo diferencial para sistema de captación solar térmica, con sondas de temperatura.			
		Total Ud	1,000	575,26	575,26
		Total subcapítulo 6.3.5.- Dispositivos de control centralizado:			575,26
6.3.6.- Sistemas de conducción de aire					
6.3.6.1	M²	Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor.			
		Total m²	140,810	29,54	4.159,53
6.3.6.2	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en pared.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
					Parcial
					Subtotal
Dormitorios		30		30,000	
Cocina		14		14,000	
				44,000	44,000
		Total Ud	44,000	55,82	2.456,08
6.3.6.3	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en pared.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
					Parcial
					Subtotal
Estar - comedor		14		14,000	
				14,000	14,000
		Total Ud	14,000	55,82	781,48
6.3.6.4	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en pared.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
					Parcial
					Subtotal
Dormitorios		30		30,000	
Cocina		14		14,000	
				44,000	44,000
		Total Ud	44,000	31,34	1.378,96
6.3.6.5	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, montada en pared.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
					Parcial
					Subtotal
Estar - comedor		14		14,000	
				14,000	14,000

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total Ud:			14,000	31,34	438,76
Total subcapítulo 6.3.6.- Sistemas de conducción de aire:					9.214,81
6.3.7.- Unidades autónomas de climatización					
6.3.7.1	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor.			
Total m:			75,180	18,73	1.408,12
6.3.7.2	M	Canalización empotrada, formada por tubo de PVC flexible, corrugado, de 16 mm de diámetro nominal, con IP 545.			
Total m:			75,180	0,84	63,15
6.3.7.3	M	Cableado de conexión eléctrica de unidad de aire acondicionado formado por cable multipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 4G1,5 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de poliolefina termoplástica libre de halógenos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.			
Total m:			75,180	1,69	127,05
6.3.7.4	M	Red de evacuación de condensados, colocada superficialmente, de tubo flexible de PVC, de 16 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
Total m:			75,180	3,79	284,93
Total subcapítulo 6.3.7.- Unidades autónomas de climatización:					1.883,25
Total subcapítulo 6.3.- Calefacción, climatización y A.C.S.:					86.825,37
6.4.- Eléctricas					
6.4.1.- Puesta a tierra					
6.4.1.1	Ud	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 90 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm² y 2 picas.			
Total Ud:			1,000	602,00	602,00
6.4.1.2	Ud	Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.			
Total Ud:			14,000	36,44	510,16
Total subcapítulo 6.4.1.- Puesta a tierra:					1.112,16
6.4.2.- Cajas generales de protección					
6.4.2.1	Ud	Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares cerradas previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7.			
Total Ud:			1,000	379,19	379,19
Total subcapítulo 6.4.2.- Cajas generales de protección:					379,19
6.4.3.- Líneas generales de alimentación					
6.4.3.1	M	Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x240+2G120 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 200 mm de diámetro.			
Total m:			40,000	132,52	5.300,80
Total subcapítulo 6.4.3.- Líneas generales de alimentación:					5.300,80
6.4.4.- Centralización de contadores					
6.4.4.1	Ud	Centralización de contadores en armario de contadores formada por: módulo de interruptor general de maniobra de 160 A; 2 módulos de embarrado general; 2 módulos de fusibles de seguridad; 3 módulos de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 2 módulos de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.			
Total Ud:			1,000	1.250,37	1.250,37

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.4.4.2	Ud	Centralización de contadores en armario de contadores formada por: módulo de interruptor general de maniobra de 250 A; 2 módulos de embarrado general; 2 módulos de fusibles de seguridad; 3 módulos de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 2 módulos de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.						
Total Ud:			1,000		1.313,05		1.313,05	
Total subcapítulo 6.4.4.- Centralización de contadores:							2.563,42	
6.4.5.- Derivaciones individuales								
6.4.5.1	M	Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G10 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 32 mm de diámetro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	11,00			11,000	
			1	11,00			11,000	
			1	11,00			11,000	
			1	11,00			11,000	
			1	13,80			13,800	
			1	13,80			13,800	
			1	13,80			13,800	
			1	13,80			13,800	
							99,200	99,200
Total m:			99,200		11,53		1.143,78	
6.4.5.2	M	Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G16 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 40 mm de diámetro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	16,60			16,600	
			1	16,60			16,600	
			1	16,60			16,600	
			1	19,40			19,400	
			1	19,40			19,400	
			1	19,40			19,400	
							108,000	108,000
Total m:			108,000		17,13		1.850,04	
6.4.5.3	M	Derivación individual trifásica fija en superficie para garaje, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 5G10 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 40 mm de diámetro.						
Total m:			18,440		17,32		319,38	
6.4.5.4	M	Derivación individual trifásica fija en superficie para servicios generales, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 4G16+1x10 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 50 mm de diámetro.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	5,00			5,000	
			1	5,00			5,000	
							10,000	10,000
Total m:			10,000		24,63		246,30	

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
Total subcapítulo 6.4.5.- Derivaciones individuales:							3.559,50	
6.4.6.- Instalaciones interiores								
6.4.6.1	Ud	Red eléctrica de distribución interior de una vivienda de edificio plurifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: vestíbulo, pasillo, comedor, dormitorio doble, dormitorio sencillo, baño, cocina, galería, terraza, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible: C1, C2, C3, C4, C5, 2 C8, C9, C10; mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo C			1				1,000	
							1,000	1,000
Total Ud:			1,000				2.114,10	2.114,10
6.4.6.2	Ud	Red eléctrica de distribución interior de una vivienda de edificio plurifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: vestíbulo, pasillo, comedor, dormitorio doble, dormitorio sencillo, baño, aseo, cocina, galería, terraza, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible: C1, C2, C3, C4, C5, 2 C8, C9, C10; mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo A			11				11,000	
							11,000	11,000
Total Ud:			11,000				2.200,53	24.205,83
6.4.6.3	Ud	Red eléctrica de distribución interior de una vivienda de edificio plurifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: vestíbulo, pasillo, comedor, dormitorio doble, 2 dormitorios sencillos, baño, aseo, cocina, galería, terraza, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC flexible: C1, C2, C3, C4, C5, 3 C8, C9, C10; mecanismos gama media (tecla o tapa: blanco; marco: blanco; embellecedor: blanco).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo B			2				2,000	
							2,000	2,000
Total Ud:			2,000				2.463,56	4.927,12
6.4.6.4	Ud	Red eléctrica de distribución interior en garaje con ventilación forzada de 340 m², con 14 trasteros, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de PVC rígido: 2 circuitos para alumbrado, 2 circuitos para alumbrado de emergencia, 1 circuito para ventilación, 1 circuito para puerta automatizada, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios, 1 circuito para sistema de detección de monóxido de carbono, 1 circuito para alumbrado de trasteros; mecanismos monobloc de superficie (IP55).						
Total Ud:			1,000				2.855,43	2.855,43
6.4.6.5	Ud	Red eléctrica de distribución interior de servicios generales compuesta de: cuadro de servicios generales; cuadros secundarios: cuadro secundario de ascensor, cuadro secundario de alumbrado exterior; circuitos con cableado bajo tubo protector para alimentación de los siguientes usos comunes: alumbrado de escaleras y zonas comunes, alumbrado de emergencia de escaleras y zonas comunes, portero electrónico o videoportero, tomas de corriente, 1 ascensor ITA-2, grupo de presión, recinto de telecomunicaciones, alumbrado exterior; mecanismos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
			1				1,000	
							2,000	2,000

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total Ud:			2,000	3.484,03	6.968,06
Total subcapítulo 6.4.6.- Instalaciones interiores:					41.070,54
Total subcapítulo 6.4.- Eléctricas:					53.985,61
6.5.- Fontanería					
6.5.1.- Acometidas					
6.5.1.1	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 4 m de longitud, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.			
Total Ud:			1,000	321,58	321,58
Total subcapítulo 6.5.1.- Acometidas:					321,58
6.5.2.- Tubos de alimentación					
6.5.2.1	Ud	Alimentación de agua potable de 12 m de longitud, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm.			
Total Ud:			1,000	44,72	44,72
Total subcapítulo 6.5.2.- Tubos de alimentación:					44,72
6.5.3.- Contadores					
6.5.3.1	Ud	Batería de acero galvanizado, de 2 1/2" DN 63 mm y salidas con conexión embreada, para centralización de un máximo de 18 contadores de 1/2" DN 15 mm en dos filas y cuadro de clasificación.			
Total Ud:			1,000	896,17	896,17
Total subcapítulo 6.5.3.- Contadores:					896,17
6.5.4.- Depósitos/grupos de presión					
6.5.4.1	Ud	Grupo de presión, con 2 bombas centrífugas multietapas horizontales, con unidad de regulación electrónica potencia nominal total de 3 kW.			
Total Ud:			1,000	4.462,94	4.462,94
6.5.4.2	Ud	Depósito auxiliar de alimentación de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 1000 litros, con llave de corte de compuerta de 1" DN 25 mm para la entrada y llave de corte de compuerta de 1" DN 25 mm para la salida.			
Total Ud:			1,000	460,34	460,34
Total subcapítulo 6.5.4.- Depósitos/grupos de presión:					4.923,28
6.5.5.- Montantes					
6.5.5.1	Ud	Montante de 12,2 m de longitud, colocado superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm; purgador y llave de paso de asiento con maneta.			
Total Ud:			4,000	73,00	292,00
6.5.5.2	Ud	Montante de 15 m de longitud, colocado superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm; purgador y llave de paso de asiento con maneta.			
Total Ud:			4,000	82,65	330,60
6.5.5.3	Ud	Montante de 17,8 m de longitud, colocado superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm; purgador y llave de paso de asiento con maneta.			
Total Ud:			4,000	92,32	369,28
6.5.5.4	Ud	Montante de 20,6 m de longitud, colocado superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), de 20 mm de diámetro exterior, serie 5, PN=6 atm; purgador y llave de paso de asiento con maneta.			
Total Ud:			4,000	101,99	407,96
Total subcapítulo 6.5.5.- Montantes:					1.399,84

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
6.5.6.- Instalación interior							
6.5.6.1	Ud	Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.					
		Total Ud	13,000	235,55	3.062,15		
6.5.6.2	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.					
		Total Ud	14,000	364,94	5.109,16		
6.5.6.3	Ud	Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.					
		Total Ud	14,000	217,08	3.039,12		
6.5.6.4	Ud	Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.					
		Total Ud	14,000	193,37	2.707,18		
Total subcapítulo 6.5.6.- Instalación interior:					13.917,61		
Total subcapítulo 6.5.- Fontanería:					21.503,20		
6.6.- Iluminación							
6.6.1.- Interior							
6.6.1.1	Ud	Luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W.					
		Total Ud	14,000	51,00	714,00		
6.6.1.2	Ud	Luminaria de empotrar modular, de 596x596x91 mm, para 3 lámparas fluorescentes TL de 18 W.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		5				5,000	
		5				5,000	
						10,000	10,000
		Total Ud	10,000	116,70			1.167,00
Total subcapítulo 6.6.1.- Interior:					1.881,00		
6.6.2.- Exterior							
6.6.2.1	Ud	Luminaria para adosar a techo o pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tipo A		11				11,000	
Tipo B		2				2,000	
Tipo C		1				1,000	
						14,000	14,000
		Total Ud	14,000	139,86			1.958,04
Total subcapítulo 6.6.2.- Exterior:					1.958,04		
Total subcapítulo 6.6.- Iluminación:					3.839,04		

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.7.- Contra incendios								
6.7.1.- Detección y alarma								
6.7.1.1	Ud	Sistema de detección y alarma, convencional, formado por central de detección automática de incendios de 2 zonas de detección, 3 detectores ópticos de humos, pulsador de alarma, sirena interior, sirena exterior y canalización de protección fija en superficie con tubo de PVC rígido, blindado, roscable, de color negro, con IP 547.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Garaje			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud		1,000		1.101,45	1.101,45
					Total subcapítulo 6.7.1.- Detección y alarma:			1.101,45
6.7.2.- Alumbrado de emergencia								
6.7.2.1	Ud	Luminaria de emergencia estanca, con tubo lineal fluorescente, 8 W - G5, flujo luminoso 240 lúmenes.						
			Total Ud		7,000		134,49	941,43
6.7.2.2	Ud	Luminaria de emergencia, para adosar a pared, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes.						
			Total Ud		10,000		48,91	489,10
					Total subcapítulo 6.7.2.- Alumbrado de emergencia:			1.430,53
6.7.3.- Señalización								
6.7.3.1	Ud	Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.						
			Total Ud		11,000		6,75	74,25
					Total subcapítulo 6.7.3.- Señalización:			74,25
6.7.4.- Extintores								
6.7.4.1	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zonas comunes			6				6,000	
Garaje			4				4,000	
							10,000	10,000
			Total Ud		10,000		46,62	466,20
					Total subcapítulo 6.7.4.- Extintores:			466,20
					Total subcapítulo 6.7.- Contra incendios:			3.072,43
6.8.- Salubridad								
6.8.1.- Bajantes								
6.8.1.1	M	Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cocinas			1	29,10			29,100	
							29,100	29,100

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Total m		29,100	9,76	284,02	
6.8.1.2	M	Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por PVC, serie B, de 125 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Fecales		1	58,20			58,200		
						58,200	58,200	
			Total m		58,200	14,61	850,30	
6.8.1.3	M	Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Pluviales		1	59,75			59,750		
						59,750	59,750	
			Total m		59,750	10,18	608,26	
6.8.1.4	M	Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 80 mm, color gris claro.						
			Total m		57,250	12,05	689,86	
			Total subcapítulo 6.8.1.- Bajantes:				2.432,44	
6.8.2.- Canales								
6.8.2.1	M	Canalón trapecial de PVC con óxido de titanio, de 125x86 mm, color blanco.						
			Total m		61,970	18,80	1.165,04	
			Total subcapítulo 6.8.2.- Canales:				1.165,04	
6.8.3.- Derivaciones individuales								
6.8.3.1	Ud	Red interior de evacuación para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.						
			Total Ud		13,000	140,17	1.822,21	
6.8.3.2	Ud	Red interior de evacuación para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, bañera, bidé, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.						
			Total Ud		14,000	243,88	3.414,32	
6.8.3.3	Ud	Red interior de evacuación para cocina con dotación para: fregadero, toma de desagüe para lavavajillas, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.						
			Total Ud		14,000	119,08	1.667,12	
6.8.3.4	Ud	Red interior de evacuación para galería con dotación para: lavadero, toma de desagüe para lavadora, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües.						
			Total Ud		14,000	119,08	1.667,12	
			Total subcapítulo 6.8.3.- Derivaciones individuales:				8.570,77	
6.8.4.- Colectores suspendidos								
6.8.4.1	M	Colector suspendido de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.						
			Total m		102,000	18,06	1.842,12	
6.8.4.2	M	Colector suspendido de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.						
			Total m		40,800	22,58	921,26	
6.8.4.3	M	Colector suspendido de PVC, serie B, de 200 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.						
			Total m		61,200	30,84	1.887,41	
			Total subcapítulo 6.8.4.- Colectores suspendidos:				4.650,79	

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.8.5.- Ventilación híbrida para viviendas					
6.8.5.1	Ud	Aireador de paso, caudal máximo 15 l/s, de 725x20x82 mm, para ventilación híbrida.			
Total Ud:			36,000	31,67	1.140,12
6.8.5.2	Ud	Aireador de admisión, caudal máximo 10 l/s, de 1200x80x12 mm, para ventilación híbrida.			
Total Ud:			44,000	47,75	2.101,00
6.8.5.3	Ud	Boca de extracción, graduable, caudal máximo 19 l/s, de 125 mm de diámetro de conexión y 165 mm de diámetro exterior, para paredes o techos de locales húmedos (cocina), para ventilación híbrida.			
Total Ud:			41,000	25,85	1.059,85
6.8.5.4	Ud	Torreta de ventilación, caudal máximo 300 m³/h.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
	1				1,000
	1				1,000
	1				1,000
					3,000
Total Ud:			3,000	1.224,71	3.674,13
Total subcapítulo 6.8.5.- Ventilación híbrida para viviendas:					7.975,10
6.8.6.- Ventilación adicional específica en cocina para viviendas					
6.8.6.1	Ud	Extractor de cocina, de dimensiones 218x127x304 mm, velocidad 2250 r.p.m., caudal de descarga libre 250 m³/h, con tramo de conexión de tubo flexible de aluminio.			
Total Ud:			14,000	96,90	1.356,60
6.8.6.2	Ud	Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 250 mm de diámetro exterior.			
Total Ud:			2,000	183,24	366,48
Total subcapítulo 6.8.6.- Ventilación adicional específica en cocina para viviendas:					1.723,08
6.8.7.- Conductos de admisión y extracción para ventilación					
6.8.7.1	M	Conducto circular tubo tipo shunt de chapa de acero galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro, colocado en posición vertical, para instalación de ventilación con una acometida por planta.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
	1	46,23			46,230
	1	30,82			30,820
					77,050
Total m:			77,050	19,87	1.530,98
Total subcapítulo 6.8.7.- Conductos de admisión y extracción para ventilación:					1.530,98
6.8.8.- Ventilación mecánica para garajes					
6.8.8.1	Ud	Ventilador helicoidal mural con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio y motor para alimentación monofásica.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
Sótano 1	1				1,000
					1,000
Total Ud:			1,000	470,09	470,09

Presupuesto parcial nº 6 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
6.8.8.2	Ud	Ventilador helicoidal tubular con hélice de aluminio de álabes inclinables, motor para alimentación trifásica y camisa corta, para trabajar inmerso a 400°C durante dos horas, según UNE-EN 12101-3.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Sótano 1		1					1,000		
							1,000	1,000	
Total Ud:						1,000	1.486,88	1.486,88	
6.8.8.3	M²	Conductos de chapa galvanizada de 1,5 mm de espesor, juntas transversales con vainas, para conductos de sección rectangular y dimensión mayor hasta 525 mm.	Total m²:				112,140	37,56	4.211,98
6.8.8.4	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 625x125 mm, montada en conducto metálico rectangular.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Sótano 1		8					8,000		
							8,000	8,000	
Total Ud:						8,000	46,09	368,72	
6.8.8.5	Ud	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x225 mm, montada en conducto metálico rectangular.	Total Ud:				4,000	52,25	209,00
6.8.8.6	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1800x330 mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Sótano 1		1					1,000		
							1,000	1,000	
Total Ud:						1,000	348,49	348,49	
6.8.8.7	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 2000x330 mm.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Sótano 1		1					1,000		
							1,000	1,000	
Total Ud:						1,000	379,53	379,53	
Total subcapítulo 6.8.8.- Ventilación mecánica para garajes:								7.474,69	
Total subcapítulo 6.8.- Salubridad:								35.522,89	
6.9.- Transporte									
6.9.1.- Ascensores									
6.9.1.1	Ud	Ascensor eléctrico de adherencia de 1 m/s de velocidad, 6 paradas, 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas, nivel medio de acabado en cabina de 1000x1250x2200 mm, maniobra colectiva de bajada, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm.	Total Ud:				1,000	15.855,63	15.855,63
Total subcapítulo 6.9.1.- Ascensores:								15.855,63	
Total subcapítulo 6.9.- Transporte:								15.855,63	
Total presupuesto parcial nº 6 Instalaciones :								234.190,26	

Presupuesto parcial nº 7 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1.- Aislamientos					
7.1.1.- Tuberías y bajantes					
7.1.1.1	Ud	Aislamiento acústico de codo de bajante de 90 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas.			
Total Ud:			4,000	8,09	32,36
7.1.1.2	Ud	Aislamiento acústico de codo de bajante de 110 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas.			
Total Ud:			5,000	9,33	46,65
7.1.1.3	Ud	Aislamiento acústico de codo de bajante de 125 mm de diámetro, realizado con panel bicapa, de 3,9 mm de espesor; fijado con bridas.			
Total Ud:			2,000	10,23	20,46
Total subcapítulo 7.1.1.- Tuberías y bajantes:					99,47
7.1.2.- Fachadas y medianerías					
7.1.2.1	M²	Aislamiento por el exterior en fachada ventilada formado por panel rígido de lana de roca volcánica, según UNE-EN 13162, no revestido, de 60 mm de espesor, fijado mecánicamente.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
Fachada a la calle		1 759,30		759,300	
				759,300	759,300
Total m²:			759,300	12,61	9.574,77
Total subcapítulo 7.1.2.- Fachadas y medianerías:					9.574,77
7.1.3.- Particiones					
7.1.3.1	M²	Aislamiento intermedio en particiones interiores de hoja de fábrica formado por panel rígido de lana de roca volcánica, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, simplemente apoyado.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
Separación entre recintos protegidos y recintos de actividad o de instalaciones		1 11,51	2,57	29,581	
Separación entre recintos protegidos y recintos de actividad o de instalaciones		1 11,51	2,57	29,581	
Separación entre recintos protegidos y recintos fuera de la unidad de uso		1 60,64	2,57	155,845	
Separación entre recintos protegidos y recintos fuera de la unidad de uso		1 60,64	2,57	155,845	
Separación entre recintos habitables y recintos fuera de la unidad de uso		1 82,95	2,57	213,182	
				584,034	584,034
Total m²:			584,034	5,93	3.463,32
Total subcapítulo 7.1.3.- Particiones:					3.463,32
7.1.4.- Suelos flotantes					
7.1.4.1	M²	Aislamiento acústico a ruido de impacto de suelos flotantes formado por lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 5 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
Baño principal		14 4,22		59,080	
Aseo		13 2,55		33,150	
Cocina		14 5,66		79,240	

Presupuesto parcial nº 7 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Galería	14	0,89		12,460	
Dormitorios	30	7,70		231,000	
Vestíbulo - pasillo	14	6,08		85,120	
Estar - comedor	14	17,51		245,140	
Zonas comunes	1	90,00		90,000	
				835,190	835,190
Total m²:			835,190	2,75	2.296,77
Total subcapítulo 7.1.4.- Suelos flotantes:					2.296,77
Total subcapítulo 7.1.- Aislamientos:					15.434,33

7.2.- Impermeabilizaciones

7.2.1.- Soleras en contacto con el terreno

7.2.1.1 M² Drenaje de solera en contacto con el terreno, por su cara exterior, con lámina drenante nodular, de polietileno de alta densidad, con geotextil de polipropileno de 120 g/m² incorporado, colocada sobre el terreno y preparada para recibir directamente el hormigón de la solera.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapatas de cimentación	1	553,73			553,730	
	1	412,86			412,860	
					966,590	966,590
Total m²:			966,590	6,25	6.041,19	
Total subcapítulo 7.2.1.- Soleras en contacto con el terreno:						6.041,19

7.2.2.- Cubiertas, galerías y balcones

7.2.2.1 M² Impermeabilización de galerías y balcones sobre espacios no habitables, realizada con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140), adherida con imprimación asfáltica, tipo EA, al soporte de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con espesor medio de 4 cm y pendiente del 1% al 5%, acabado fratasado, y protegida con capa separadora (no incluida en este precio).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terrazas	14	5,43			76,020	
					76,020	76,020
Total m²:			76,020	27,74	2.108,79	
Total subcapítulo 7.2.2.- Cubiertas, galerías y balcones:						2.108,79
Total subcapítulo 7.2.- Impermeabilizaciones:						8.149,98
Total presupuesto parcial nº 7 Aislamientos e impermeabilizaciones :						23.584,31

Presupuesto parcial nº 8 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1.- Planas					
8.1.1.- Transitables no ventiladas					
8.1.1.1	M²	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes: arcilla expandida de 350 kg/m³ de densidad, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, con espesor medio de 10 cm; aislamiento térmico: panel rígido de lana de roca soldable, de 50 mm de espesor; impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140), totalmente adherida con soplete; capa separadora bajo protección: geotextil de fibras de poliéster (200 g/m²); capa de protección: baldosas de gres rústico 4/0/-E, 20x20 cm colocadas con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm), en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1, gris, sobre capa de regularización de mortero M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.			
Total m²			135,560	73,37	9.946,04
Total subcapítulo 8.1.1.- Transitables no ventiladas:					9.946,04
8.1.2.- Puntos singulares					
8.1.2.1	M	Impermeabilización de junta de dilatación en cubierta plana transitable, compuesta de: banda de refuerzo inferior de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (140) colocada sobre el soporte, previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA; cordón de polietileno expandido de celda cerrada, para relleno de junta; y banda de refuerzo superior lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140).			
Total m			14,640	11,66	170,70
8.1.2.2	M	Encuentro de cubierta plana transitable con paramento vertical mediante retranqueo perimetral, formado por: banda de refuerzo inferior de 33 cm de ancho, de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30/FP (140), colocada sobre el soporte previamente imprimado con imprimación asfáltica, tipo EA y banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140); revistiendo el encuentro con rodapiés de gres rústico 4/0/-E, de 7 cm, 3 €/m colocados con junta abierta (separación entre 3 y 15 mm), en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1, gris y rejuntados con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.			
Total m			48,180	20,82	1.003,11
8.1.2.3	Ud	Encuentro de cubierta plana transitable con sumidero de salida vertical, formado por: pieza de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40/FP (140), adherida al soporte y sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro adherido a la pieza de refuerzo.			
Total Ud			3,000	39,55	118,65
Total subcapítulo 8.1.2.- Puntos singulares:					1.292,46
Total subcapítulo 8.1.- Planas:					11.238,50
8.2.- Inclínadas					
8.2.1.- Tejas					
8.2.1.1	M²	Cubierta inclinada con una pendiente media del 30%, compuesta de: formación de pendientes: tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 50x20x3 cm sobre tabiques aligerados de 100 cm de altura media; cobertura: teja cerámica curva, 40x19x16 cm, color rojo; recibida con mortero de cemento M-2,5.			
Total m²			161,960	75,12	12.166,44
Total subcapítulo 8.2.1.- Tejas:					12.166,44
Total subcapítulo 8.2.- Inclínadas:					12.166,44
8.3.- Remates					
8.3.1.- Forrados					
8.3.1.1	Ud	Forrado de conductos de instalaciones en cubierta inclinada, mediante fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 0,25 m² de sección y 1 m de altura.			
Total Ud			7,000	49,19	344,33

Presupuesto parcial nº 8 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
Total subcapítulo 8.3.1.- Forrados:								344,33	
8.3.2.- Encuentros									
8.3.2.1	Ud	Encuentro de faldón de tejado con chimeneas o conductos de ventilación mediante banda ajustable compuesta por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, formando doble babero, fijada con perfil de acero inoxidable.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Ventilación de baños y aseos			14				14,000		
							14,000	14,000	
			Total Ud:		14,000		187,99	2.631,86	
8.3.2.2	M	Babero compuesto por aleación de aluminio y zinc y lámina flexible de plomo natural de 1 mm de espesor, en encuentro de faldón de tejado con paramento vertical.							
			Total m:				24,790	28,84	714,94
Total subcapítulo 8.3.2.- Encuentros:								3.346,80	
Total subcapítulo 8.3.- Remates:								3.691,13	
Total presupuesto parcial nº 8 Cubiertas :								27.096,07	

Presupuesto parcial nº 9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
9.1.- Alicatados								
9.1.1.- Cerámicos/Gres								
9.1.1.1	M²	Alicatado con azulejo liso, 1/0/H/-, 20x20 cm, 8 €/m², colocado sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón, en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño principal			14	9,20		2,30	296,240	
Aseo			13	7,55		2,30	225,745	
Cocina			14	11,29		2,30	363,538	
Galería			14	3,06		2,30	98,532	
							984,055	984,055
Total m²:			984,055		20,03		19.710,62	
Total subcapítulo 9.1.1.- Cerámicos/Gres:							19.710,62	
Total subcapítulo 9.1.- Alicatados:							19.710,62	
9.2.- Chapados y aplacados								
9.2.1.- Piedras naturales								
9.2.1.1	M²	Chapado de paramentos interiores, hasta 3 m de altura, con placas de granito Gris Quintana, acabado pulido, 40x40x2 cm, fijadas con anclaje de varilla de acero galvanizado, de 3 mm de diámetro y retacadas con mortero de cemento M-15; rejuntado con mortero de juntas especial para revestimientos de piedra natural.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zonas comunes			1	114,08		2,34	266,947	
							266,947	266,947
Total m²:			266,947		84,20		22.476,94	
Total subcapítulo 9.2.1.- Piedras naturales:							22.476,94	
Total subcapítulo 9.2.- Chapados y aplacados:							22.476,94	
9.3.- Escaleras								
9.3.1.- Piedras naturales								
9.3.1.1	Ud	Revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, con 16 peldaños de 110 cm de ancho, mediante solado de mesetas y forrado de peldaño formado por huella de mármol Serpeggiante, acabado pulido, tabica de mármol Arabescato Broüille, acabado pulido y zanquín de mármol Serpeggiante de dos piezas de 37x7x2 cm, recibido con mortero de cemento M-5.						
Total Ud:			6,000		1.606,52		9.639,12	
Total subcapítulo 9.3.1.- Piedras naturales:							9.639,12	
Total subcapítulo 9.3.- Escaleras:							9.639,12	
9.4.- Pinturas en paramentos interiores								
9.4.1.- Plásticas								
9.4.1.1	M²	Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de mortero de cemento, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Techo trasteros			14	4,29			60,060	
Techo garaje			1	340,00			340,000	

Presupuesto parcial nº 9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
							400,060	400,060	
Total m²:							400,060	8,62	3.448,52
9.4.1.2	M²	Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Techo baño principal			14	4,22			59,080		
Techo cocina			14	5,66			79,240		
Techo galería			14	0,89			12,460		
Dormitorios			30	12,20		2,45	896,700		
Techo dormitorios			30	7,70			231,000		
Vestíbulo - pasillo			14	13,89		2,30	447,258		
Techo vestíbulo - pasillo			14	6,08			85,120		
Estar - comedor			14	19,55		2,45	670,565		
Techo estar - comedor			14	17,51			245,140		
Techo zonas comunes			1	90,00			90,000		
							2.816,563	2.816,563	
Total m²:							2.816,563	8,62	24.278,77
							Total subcapítulo 9.4.1.- Plásticas:		27.727,29
							Total subcapítulo 9.4.- Pinturas en paramentos interiores:		27.727,29
9.5.- Pinturas para uso específico									
9.5.1.- Tratamientos de suelos									
9.5.1.1	M	Marcado de plazas de garaje mediante línea de 5 cm de ancho, de pintura al clorocaucho de color rojo y acabado semibrillante.							
Total m:							124,670	2,84	354,06
9.5.1.2	Ud	Rotulación de número de plaza de garaje o trastero, con pintura al clorocaucho de color rojo y acabado semibrillante.							
Total Ud:							26,000	3,11	80,86
							Total subcapítulo 9.5.1.- Tratamientos de suelos:		434,92
							Total subcapítulo 9.5.- Pinturas para uso específico:		434,92
9.6.- Conglomerados tradicionales									
9.6.1.- Enfoscados									
9.6.1.1	M²	Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical exterior acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Trasteros			14	4,29			60,060		
Garaje			1	340,00			340,000		
							400,060	400,060	
Total m²:							400,060	11,98	4.792,72

Presupuesto parcial nº 9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
9.6.1.2	M²	Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior de hasta 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Trasteros			14	9,94		2,45	340,942	
							340,942	340,942
Total m²:							340,942	13,73
								4.681,13
9.6.1.3	M²	Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial rayado, para servir de base a un posterior alicatado, con mortero de cemento M-5.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño principal			1	296,14			296,140	
Aseo			1	225,84			225,840	
Cocina			1	363,65			363,650	
Galería			1	98,52			98,520	
							984,150	984,150
Total m²:							984,150	14,10
								13.876,52
Total subcapítulo 9.6.1.- Enfoscados:								23.350,37
9.6.2.- Guarnecidos y enlucidos								
9.6.2.1	M²	Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dormitorios			30	12,20		2,45	896,700	
Vestíbulo - pasillo			14	13,89		2,30	447,258	
Estar - comedor			14	19,55		2,45	670,565	
							2.014,523	2.014,523
Total m²:							2.014,523	8,70
								17.526,35
9.6.2.2	M²	Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento horizontal, hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, sin guardavivos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Dormitorios			30	7,70			231,000	
Estar - comedor			14	17,51			245,140	
							476,140	476,140
Total m²:							476,140	7,60
								3.618,66
Total subcapítulo 9.6.2.- Guarnecidos y enlucidos:								21.145,01
Total subcapítulo 9.6.- Conglomerados tradicionales:								44.495,38

9.7.- Sistemas monocapa industriales

9.7.1.- Morteros monocapa

9.7.1.1	M²	Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terrazas			14	5,43			76,020	
							76,020	76,020

Presupuesto parcial nº 9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total m²:			76,020	19,99	1.519,64
Total subcapítulo 9.7.1.- Morteros monocapa:					1.519,64
Total subcapítulo 9.7.- Sistemas monocapa industriales:					1.519,64

9.8.- Suelos y pavimentos

9.8.1.- Bases de pavimentación y grandes recrecidos

9.8.1.1	M²	Base para pavimento interior de mortero autonivelante de cemento, tipo CT C20 F6 según UNE-EN 13813, de 40 mm de espesor, vertido sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante, mediante aplicación mecánica (con mezcladora-bombeadora).						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
Baño principal		14	4,22				59,080	
Aseo		13	2,55				33,150	
Cocina		14	5,66				79,240	
Galería		14	0,89				12,460	
Dormitorios		30	7,70				231,000	
Vestíbulo - pasillo		14	6,08				85,120	
Estar - comedor		14	17,51				245,140	
Zonas comunes		1	90,00				90,000	
							835,190	835,190
Total m²:					835,190		7,90	6.598,00
Total subcapítulo 9.8.1.- Bases de pavimentación y grandes recrecidos:								6.598,00

9.8.2.- Cemento/terrazo

9.8.2.1	M²	Solado de baldosas de terrazo grano medio (entre 6 y 27 mm), clasificado de uso normal para interiores, 40x40 cm, color Rojo Alicante, colocadas colocadas a golpe de maceta sobre lecho de mortero de cemento M-5, con arena de miga y rejuntadas con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 coloreada con la misma tonalidad de las baldosas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Trasteros			14	4,29			60,060	
Terrazas			14	5,43			76,020	
							136,080	136,080
Total m²						136,080	18,39	2.502,51
9.8.2.2	M	Rodapié rebajado de terrazo micrograno (menor o igual a 6 mm), Marfil para interiores, 40x7 cm, con un grado de pulido de 220.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terrazas			14	4,86			68,040	
							68,040	68,040
Total m						68,040	4,82	327,95
9.8.2.3	M²	Pulido y abrillantado en obra de pavimento interior de terrazo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terrazas			14	5,43			76,020	
							76,020	76,020
Total m²						76,020	7,92	602,08
Total subcapítulo 9.8.2.- Cemento/terrazo:								3.432,54

Presupuesto parcial nº 9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe		
9.8.3.- Cerámicos/gres										
9.8.3.1	M²	Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/-/-, de 30x30 cm, 8 €/m², recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			Dormitorios	30	7,70			231,000		
			Vestíbulo - pasillo	14	6,08			85,120		
			Estar - comedor	14	17,51			245,140		
			Zonas comunes	1	90,00			90,000		
							651,260	651,260		
Total m²:						651,260	19,24	12.530,24		
9.8.3.2	M²	Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/0/H/-, de 30x30 cm, 8 €/m², recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			Baño principal	14	4,22			59,080		
			Aseo	13	2,55			33,150		
			Cocina	14	5,66			79,240		
			Galería	14	0,89			12,460		
							183,930	183,930		
Total m²:						183,930	19,03	3.500,19		
9.8.3.3	M	Rodapié cerámico de gres esmaltado, de 8 cm, 3 €/m, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, gris. Rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			Dormitorios	30	11,40			342,000		
			Vestíbulo - pasillo	14	13,09			183,260		
			Estar - comedor	14	18,75			262,500		
										787,760
Total m:						787,760	5,89	4.639,91		
Total subcapítulo 9.8.3.- Cerámicos/gres:								20.670,34		
9.8.4.- Continuos de hormigón										
9.8.4.1	M²	Pulido mecánico en obra de superficie de hormigón.	Total m²:				340,000	6,27	2.131,80	
			Total subcapítulo 9.8.4.- Continuos de hormigón:							2.131,80
			Total subcapítulo 9.8.- Suelos y pavimentos:							32.832,68

9.9.- Falsos techos

9.9.1.- Continuos, de placas de escayola

9.9.1.1 M² Falso techo continuo para revestir, de placas nervadas de escayola, de 60x60x20 cm, con canto biselado y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.

Presupuesto parcial nº 9 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Baño principal	14	4,22			59,080	
		Cocina	14	5,66			79,240	
		Galería	14	0,89			12,460	
		Vestíbulo - pasillo	14	6,08			85,120	
		Zonas comunes	1	90,00			90,000	
							325,900	325,900
			Total m²:			325,900	12,90	4.204,11
Total subcapítulo 9.9.1.- Continuos, de placas de escayola:								4.204,11
9.9.2.- Registrables, de placas de escayola								
9.9.2.1	M²	Falso techo registrable de placas de escayola aligerada, con perfilería vista blanca estándar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aseo	13	2,55			33,150	
							33,150	33,150
			Total m²:			33,150	17,57	582,45
Total subcapítulo 9.9.2.- Registrables, de placas de escayola:								582,45
Total subcapítulo 9.9.- Falsos techos:								4.786,56
Total presupuesto parcial nº 9 Revestimientos :								163.623,15

Presupuesto parcial nº 10 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1.- Baños					
10.1.1.- Aparatos sanitarios					
10.1.1.1	Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, serie básica, color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, mural con semipedestal, serie básica, color blanco, de 560x480 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
Aseo		13		13,000	
				13,000	13,000
Total Ud:			13,000	368,08	4.785,04
10.1.1.2	Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, serie básica, color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, mural con semipedestal, serie básica, color blanco, de 560x480 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; bidé de porcelana sanitaria serie básica, color blanco, sin tapa y grifería monomando, acabado cromado, con aireador; bañera acrílica gama media, color, de 160x75 cm, equipada con grifería monomando serie media, acabado cromado.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
Baño principal		14		14,000	
				14,000	14,000
Total Ud:			14,000	946,80	13.255,20
Total subcapítulo 10.1.1.- Aparatos sanitarios:					18.040,24
Total subcapítulo 10.1.- Baños:					18.040,24
10.2.- Cocinas/galerías					
10.2.1.- Fregaderos y lavaderos					
10.2.1.1	Ud	Fregadero de acero inoxidable de 1 cubeta, de 450x490 mm, con grifería monomando serie media acabado cromado, con aireador.			
Total Ud:			14,000	176,48	2.470,72
10.2.1.2	Ud	Lavadero de gres, de 600x390x360 mm, con soporte de 2 patas y grifería convencional, serie básica, con caño giratorio superior, con aireador.			
Total Ud:			14,000	151,61	2.122,54
Total subcapítulo 10.2.1.- Fregaderos y lavaderos:					4.593,26
10.2.2.- Muebles					
10.2.2.1	Ud	Amueblamiento de cocina con 2,2 m de muebles bajos con zócalo inferior y 1,82 m de muebles altos, estratificado con frente de 20 mm de grueso, con estratificado por ambas caras, cantos verticales postformados alomados y cantos horizontales en ABS de 1,0 mm de grueso con lámina de aluminio.			
Total Ud:			14,000	1.048,94	14.685,16
Total subcapítulo 10.2.2.- Muebles:					14.685,16
10.2.3.- Encimeras					
10.2.3.1	Ud	Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, acabado con canto simple, pulido, recto y biselado de 220x60x2 cm para banco de cocina con hueco y zócalo perimetral.			
Total Ud:			14,000	336,85	4.715,90
Total subcapítulo 10.2.3.- Encimeras:					4.715,90
Total subcapítulo 10.2.- Cocinas/galerías:					23.994,32
10.3.- Indicadores, marcados, rotulaciones, ...					
10.3.1.- Rótulos y placas					
10.3.1.1	Ud	Rótulo con soporte de madera para señalización de vivienda, de 85x85 mm, con las letras o números grabados en latón extra.			

Presupuesto parcial nº 10 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total Ud:			14,000	5,99	83,86
Total subcapítulo 10.3.1.- Rótulos y placas:					83,86
Total subcapítulo 10.3.- Indicadores, marcados, rotulaciones,:					83,86
10.4.- Zonas comunes					
10.4.1.- Zaguanes					
10.4.1.1	Ud	Agrupación de buzones para interior, encastrados en paramento vertical con tapajuntas perimetral, formada por 15 buzones en total, siendo cada uno de ellos un buzón interior metálico, tipo horizontal con apertura lateral, de 240x125x245 mm, cuerpo y puerta de color, agrupados en 3 filas y 5 columnas.			
Total Ud:			1,000	333,31	333,31
10.4.1.2	Ud	Decoración de zaguán de entrada a edificio de viviendas.			
Total Ud:			1,000	6.044,04	6.044,04
Total subcapítulo 10.4.1.- Zaguanes:					6.377,35
Total subcapítulo 10.4.- Zonas comunes:					6.377,35
Total presupuesto parcial nº 10 Señalización y equipamiento :					48.495,77

Presupuesto parcial nº 11 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1.- Alcantarillado					
11.1.1.- Arquetas					
11.1.1.1	Ud	Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, de dimensiones interiores 50x50x65 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado.			
Total Ud			6,000	139,16	834,96
Total subcapítulo 11.1.1.- Arquetas:					834,96
11.1.2.- Colectores enterrados					
11.1.2.1	M	Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior.			
Total m			68,670	30,40	2.087,57
Total subcapítulo 11.1.2.- Colectores enterrados:					2.087,57
11.1.3.- Sumideros e imbornales urbanos					
11.1.3.1	M	Sumidero longitudinal de fábrica, de 200 mm de ancho interior y 400 mm de alto, con rejilla de acero galvanizado, para zonas de tráfico A-15 (Zonas susceptibles de ser utilizadas únicamente por peatones y ciclistas).			
Total m			5,000	132,96	664,80
11.1.3.2	Ud	Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm.			
Total Ud			10,000	81,84	818,40
Total subcapítulo 11.1.3.- Sumideros e imbornales urbanos:					1.483,20
11.1.4.- Pozos de registro					
11.1.4.1	Ud	Pozo de registro, de 0,80 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento hidrófugo M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, carga de rotura 400 kN, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.			
Total Ud			1,000	462,56	462,56
Total subcapítulo 11.1.4.- Pozos de registro:					462,56
Total subcapítulo 11.1.- Alcantarillado:					4.868,29
11.2.- Aparcamientos					
11.2.1.- Cubiertas metálicas					
11.2.1.1	M²	Estructura para cobertura de plazas de aparcamiento situadas al aire libre, compuesta de: cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armada con acero UNE-EN 10080 B 500 S; pórticos de acero S275JR, en perfiles laminados en caliente y cubierta metálica formada con chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor.			
Total m²			80,000	52,06	4.164,80
Total subcapítulo 11.2.1.- Cubiertas metálicas:					4.164,80
Total subcapítulo 11.2.- Aparcamientos:					4.164,80
11.3.- Iluminación exterior					
11.3.1.- Alumbrado de zonas peatonales y jardín					
11.3.1.1	Ud	Baliza con distribución de luz radialmente simétrica, de 400x400x455 mm, para 1 lámpara de halogenuros metálicos HIT-CE de 35 W.			
Total Ud			17,000	1.567,55	26.648,35
11.3.1.2	Ud	Farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria cilíndrica de 140 mm de diámetro y 1400 mm de altura, columna cilíndrica de plástico de 2600 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 54 W.			
Total Ud			9,000	1.815,47	16.339,23

Presupuesto parcial nº 11 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total subcapítulo 11.3.1.- Alumbrado de zonas peatonales y jardín:					42.987,58
Total subcapítulo 11.3.- Iluminación exterior:					42.987,58
11.4.- Jardinería					
11.4.1.- Tepes y céspedes					
11.4.1.1	M²	Césped por siembra de mezcla de semillas.			
Total m²			635,600	8,55	5.434,38
Total subcapítulo 11.4.1.- Tepes y céspedes:					5.434,38
11.4.2.- Macizos y rocallas					
11.4.2.1	M²	Macizo de Milenrama (Achillea millefolium) de 0,15-0,60 m de altura, a razón de 4 plantas/m².			
Total m²			127,120	17,61	2.238,58
11.4.2.2	M²	Rocalla mixta de piedra caliza de coquera sin trabajar, arbustos de Abelia (Abelia x grandiflora) de 0,6-1,5 m de altura a razón de 1 arbustos/m².			
Total m²			84,750	23,67	2.006,03
Total subcapítulo 11.4.2.- Macizos y rocallas:					4.244,61
11.4.3.- Suministro de plantación de especies					
11.4.3.1	Ud	Mimosa (Acacia dealbata), suministrado en contenedor.			
Total Ud			16,000	141,64	2.266,24
Total subcapítulo 11.4.3.- Suministro de plantación de especies:					2.266,24
11.4.4.- Cerramientos naturales					
11.4.4.1	M	Seto de Aligustre (Ligustrum japonicum) de 0,3-0,5 m de altura, con una densidad de 4 plantas/m.			
Total m			43,670	13,77	601,34
11.4.4.2	M²	Cerramiento natural de brezo.			
Total m²			58,220	12,98	755,70
Total subcapítulo 11.4.4.- Cerramientos naturales:					1.357,04
Total subcapítulo 11.4.- Jardinería:					13.302,27
11.5.- Riego					
11.5.1.- Acometidas					
11.5.1.1	Ud	Acometida enterrada a la red de riego de 5 m de longitud, formada por tubo de polietileno (PE100), de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.			
Total Ud			1,000	87,62	87,62
Total subcapítulo 11.5.1.- Acometidas:					87,62
11.5.2.- Contadores					
11.5.2.1	Ud	Preinstalación de contador de riego de 1 1/2" DN 40 mm, colocado en hornacina, con dos llaves de corte de compuerta.			
Total Ud			1,000	99,57	99,57
Total subcapítulo 11.5.2.- Contadores:					99,57
11.5.3.- Conducciones					
11.5.3.1	M	Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego de polietileno (PE100), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm, enterrada.			
Total m			162,380	5,95	966,16
Total subcapítulo 11.5.3.- Conducciones:					966,16

Presupuesto parcial nº 11 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.5.4.- Equipos					
11.5.4.1	Ud	Boca de riego de fundición, de 40 mm de diámetro.			
Total Ud:			10,000	120,83	1.208,30
11.5.4.2	Ud	Aspersor aéreo de turbina, radio de 4,6 a 11,3 m, arco ajustable entre 40° y 360°, caudal de 0,15 a 1,20 m³/h, intervalo de presiones recomendado de 2,1 a 3,4 bar, altura total de 18 cm.			
Total Ud:			25,000	22,01	550,25
Total subcapítulo 11.5.4.- Equipos:					1.758,55
11.5.5.- Automatización					
11.5.5.1	Ud	Electroválvula de PVC, con conexiones roscadas hembra de 1" de diámetro, caudal de 0,23 a 6,81 m³/h, presión de 1,38 a 10,34 bar, alimentación del solenoide con 24 V de CA, con arqueta de plástico provista de tapa.			
Total Ud:			25,000	55,17	1.379,25
11.5.5.2	Ud	Programador electrónico para riego automático, para 6 estaciones, con 3 programas y 4 arranques diarios por programa, montaje mural interior, con transformador 220/24 V exterior.			
Total Ud:			1,000	126,88	126,88
11.5.5.3	M	Línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3G1 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro.			
Total m:			38,970	7,46	290,72
Total subcapítulo 11.5.5.- Automatización:					1.796,85
Total subcapítulo 11.5.- Riego:					4.708,75
11.6.- Cerramientos exteriores					
11.6.1.- Mallas metálicas					
11.6.1.1	M	Cerramiento de parcela formado por malla electrosoldada, de 50x50 mm de paso de malla y 4 mm de diámetro, acabado galvanizado, con recercado o bastidor de perfil hueco de acero galvanizado de sección 20x20x1,5 mm y montantes de postes de tubo rectangular de acero galvanizado, de 40x40x1,5 mm y altura 1,00 m.			
Total m:			147,790	24,43	3.610,51
Total subcapítulo 11.6.1.- Mallas metálicas:					3.610,51
11.6.2.- Puertas					
11.6.2.1	Ud	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, dimensiones 300x200 cm, para acceso de vehículos, apertura manual.			
Total Ud:			1,000	2.143,90	2.143,90
11.6.2.2	Ud	Puerta cancela metálica de carpintería metálica, de una hoja batiente, dimensiones 100x200 cm, para acceso peatonal, apertura manual.			
Total Ud:			1,000	807,85	807,85
Total subcapítulo 11.6.2.- Puertas:					2.951,75
11.6.3.- Muros					
11.6.3.1	M	Muro de cerramiento, continuo, de 1 m de altura y 15 cm de espesor de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armado con mallazo ME 15x15, Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, encofrado metálico con acabado visto.			
Total m:			147,790	66,76	9.866,46
Total subcapítulo 11.6.3.- Muros:					9.866,46
Total subcapítulo 11.6.- Cerramientos exteriores:					16.428,72
11.7.- Pavimentos exteriores					
11.7.1.- De aglomerado asfáltico					

Presupuesto parcial nº 11 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
11.7.1.1	M²	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente de composición densa, tipo D12, de 8 cm de espesor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Aparcamiento			1	80,00			80,000		
							80,000	80,000	
			Total m²:				80,000	10,19	815,20
			Total subcapítulo 11.7.1.- De aglomerado asfáltico:						815,20
11.7.2.- Baldosas y losetas de hormigón									
11.7.2.1	M²	Solado de loseta de hormigón para exteriores, acabado bajo relieve sin pulir, resistencia a flexión T, carga de rotura 4, resistencia al desgaste H, 20x20 cm, gris, para uso privado en exteriores en zona de parques y jardines, colocada a pique de maceta con mortero; todo ello realizado sobre solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.							
			Total m²:				46,820	30,93	1.448,14
			Total subcapítulo 11.7.2.- Baldosas y losetas de hormigón:						1.448,14
11.7.3.- Bordillos									
11.7.3.1	M	Bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x10 cm, para jardín.							
			Total m:				34,930	16,75	585,08
			Total subcapítulo 11.7.3.- Bordillos:						585,08
			Total subcapítulo 11.7.- Pavimentos exteriores:						2.848,42
11.8.- Mobiliario urbano									
11.8.1.- Alcorques									
11.8.1.1	Ud	Alcorque de fundición, de 1200x1200 mm.							
			Total Ud:				16,000	618,11	9.889,76
			Total subcapítulo 11.8.1.- Alcorques:						9.889,76
			Total subcapítulo 11.8.- Mobiliario urbano:						9.889,76
Total presupuesto parcial nº 11 Urbanización interior de la parcela :								99.198,59	

Presupuesto parcial nº 12 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
12.1.- Transporte de tierras									
12.1.1.- Transporte de tierras con camión									
12.1.1.1	M³	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Desbroce y limpieza del terreno			1,37	250,00			342,500		
Zapatas			1,13	349,26			394,664		
Hormigón de limpieza			1,13	46,57			52,624		
Sótano 1			1,13	1.094,07			1.236,299		
Saneamiento en la urbanización			1,13	21,15			23,900		
Arqueta de paso en la urbanización, 50x50x65 cm			1,13	5,40			6,102		
Tierra seleccionada para relleno			-1	25,58			-25,580		
							2.030,509	2.030,509	
Total m³						2.030,509	4,10	8.325,09	
Total subcapítulo 12.1.1.- Transporte de tierras con camión:								8.325,09	
Total subcapítulo 12.1.- Transporte de tierras:								8.325,09	
12.2.- Transporte de residuos inertes									
12.2.1.- Transporte de residuos inertes con contenedor									
12.2.1.1	Ud	Transporte de residuos inertes de hormigón producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	Total Ud				6,000	98,03	588,18
12.2.1.2	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	Total Ud				6,000	98,03	588,18
12.2.1.3	Ud	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	Total Ud				1,000	159,29	159,29
12.2.1.4	Ud	Transporte de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	Total Ud				1,000	159,29	159,29
12.2.1.5	Ud	Transporte de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	Total Ud				1,000	159,29	159,29
12.2.1.6	Ud	Transporte de residuos inertes de papel y cartón, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	Total Ud				1.000	159,29	159,29

Presupuesto parcial nº 12 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.2.1.7	Ud	Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
Total Ud:			1,000	159,29	159,29
12.2.1.8	Ud	Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
Total Ud:			5,000	196,05	980,25
Total subcapítulo 12.2.1.- Transporte de residuos inertes con contenedor:					2.953,06
Total subcapítulo 12.2.- Transporte de residuos inertes:					2.953,06
Total presupuesto parcial nº 12 Gestión de residuos :					11.278,15

Presupuesto parcial nº 13 Control de calidad y ensayos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
13.1.- Estructuras de hormigón								
13.1.1.- Barras de acero corrugado								
13.1.1.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de un mismo lote, con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
B 500 S (Serie fina)			1				1,000	
B 500 S (Serie media)			2				2,000	
B 500 S (Serie gruesa)			1				1,000	
							4,000	4,000
Total Ud:						4,000	83,38	333,52
13.1.1.2	Ud	Ensayo sobre una muestra de barras de acero corrugado de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.						
Total Ud:						7,000	53,27	372,89
Total subcapítulo 13.1.1.- Barras de acero corrugado:								706,41
13.1.2.- Mallas electrosoldadas								
13.1.2.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de mallas electrosoldadas con determinación de: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado/desdoblado, carga de despegue.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Serie fina			1				1,000	
							1,000	1,000
Total Ud:						1,000	136,55	136,55
13.1.2.2	Ud	Ensayo sobre una muestra de una malla electrosoldada de cada diámetro, con determinación de características mecánicas.						
Total Ud:						1,000	53,27	53,27
Total subcapítulo 13.1.2.- Mallas electrosoldadas:								189,82
13.1.3.- Hormigones fabricados en central								
13.1.3.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Elementos a compresión (HA-25/B/20/IIa)			6				6,000	
Elementos a flexión (HA-25/B/20/IIa)			4				4,000	
Macizos (HA-25/B/20/IIa)			1				1,000	
							11,000	11,000
Total Ud:						11,000	90,70	997,70
Total subcapítulo 13.1.3.- Hormigones fabricados en central:								997,70
Total subcapítulo 13.1.- Estructuras de hormigón:								1.893,93

Presupuesto parcial nº 13 Control de calidad y ensayos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.2.- Estudios geotécnicos					
13.2.1.- Trabajos de campo y ensayos					
13.2.1.1	Ud	Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) con un sondeo hasta 10 m tomando 1 muestra inalterada y 1 alterada (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico (DPSH) hasta 15 m y realización de los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico; 2 de límites de Atterberg; 2 de humedad natural; densidad aparente; resistencia a compresión; Proctor normal; C.B.R. 2 de contenido en sulfatos.			
Total Ud:			1,000	1.934,21	1.934,21
Total subcapítulo 13.2.1.- Trabajos de campo y ensayos:					1.934,21
Total subcapítulo 13.2.- Estudios geotécnicos:					1.934,21
Total presupuesto parcial nº 13 Control de calidad y ensayos :					3.828,14

Presupuesto parcial nº 14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
14.1.- Sistemas de protección colectiva									
14.1.1.- Barandillas									
14.1.1.1	M	Barandilla de protección de perímetro de forjados, con guardacuerpos de seguridad y barandilla y rodapié metálicos.	Total m				247,870	7,11	1.762,36
14.1.1.2	M	Barandilla de protección de escaleras o rampas, con guardacuerpos de seguridad y barandilla y rodapié metálicos.	Total m				34,830	10,30	358,75
14.1.1.3	M	Barandilla de protección de huecos verticales de fachada, puertas de ascensor, etc., con tubos metálicos y rodapié de madera.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Huecos en fachada	1	27,11			27,110		
		Hueco de ascensor	1	6,60			6,600		
							33,710	33,710	
				Total m		33,710	4,49	151,36	
Total subcapítulo 14.1.1.- Barandillas:							2.272,47		
14.1.2.- Contra vertidos									
14.1.2.1	M	Bajante de escombros, metálica.	Total m				12,000	21,04	252,48
Total subcapítulo 14.1.2.- Contra vertidos:							252,48		
14.1.3.- Protección eléctrica									
14.1.3.1	Ud	Lámpara portátil de mano.	Total Ud				2,000	5,22	10,44
14.1.3.2	Ud	Cuadro general de obra, potencia máxima 25 kW.	Total Ud				1,000	202,86	202,86
Total subcapítulo 14.1.3.- Protección eléctrica:							213,30		
14.1.4.- Huecos horizontales									
14.1.4.1	M²	Protección de hueco horizontal con tabloncillos de madera.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ascensor	6	2,80			16,800		
							16,800	16,800	
				Total m²		16,800	12,51	210,17	
Total subcapítulo 14.1.4.- Huecos horizontales:							210,17		
14.1.5.- Protección contra incendios									
14.1.5.1	Ud	Extintor de polvo químico ABC, 6 kg.	Total Ud				1,000	48,13	48,13
Total subcapítulo 14.1.5.- Protección contra incendios:							48,13		
14.1.6.- Marquesinas, viseras y pasarelas									
14.1.6.1	M	Marquesina de protección del acceso a la obra.	Total m				3,000	54,52	163,56

Presupuesto parcial nº 14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.1.6.2	M	Pasarela de madera para montaje de forjado.			
		Total m	3,000	1,06	3,18
14.1.6.3	M	Pasarela de madera para montaje de cubiertas inclinadas.			
		Total m	3,000	4,52	13,56
14.1.6.4	M	Pasarela de madera para paso sobre zanjas.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
Saneamiento		1 6,50		6,500	
				6,500	6,500
		Total m	6,500	10,80	70,20
Total subcapítulo 14.1.6.- Marquesinas, viseras y pasarelas:					250,50
14.1.7.- Redes y mallas verticales					
14.1.7.1	M	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 Q con pescante tipo horca, primera puesta.			
		Total m	61,970	18,39	1.139,63
14.1.7.2	M	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 V A2 M100 Q con pescante tipo horca, a partir de la segunda puesta.			
		Total m	247,870	14,42	3.574,29
14.1.7.3	M	Protección vertical en el perímetro del forjado con red de seguridad tipo U.			
		Total m	309,840	3,05	945,01
Total subcapítulo 14.1.7.- Redes y mallas verticales:					5.658,93
Total subcapítulo 14.1.- Sistemas de protección colectiva:					8.905,98
14.2.- Formación					
14.2.1.- Reuniones					
14.2.1.1	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		Total Ud	2,000	79,49	158,98
Total subcapítulo 14.2.1.- Reuniones:					158,98
Total subcapítulo 14.2.- Formación:					158,98
14.3.- Equipos de protección individual					
14.3.1.- Para la cabeza					
14.3.1.1	Ud	Casco de seguridad.			
		Total Ud	18,000	3,22	57,96
14.3.1.2	Ud	Casco de seguridad dieléctrico.			
		Total Ud	3,000	4,06	12,18
Total subcapítulo 14.3.1.- Para la cabeza:					70,14
14.3.2.- Contra caídas de altura					
14.3.2.1	Ud	Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre.			
		Total Ud	3,000	15,44	46,32
14.3.2.2	Ud	Equipo de arnés simple de seguridad anticaídas.			
		Total Ud	1,000	18,33	18,33

Presupuesto parcial nº 14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.3.2.3	Ud	Dispositivo anticaídas para sujeción a cable de acero de 8 mm.			
		Total Ud	1,000	64,67	64,67
14.3.2.4	M	Cuerda guía anticaídas de poliamida de 16 mm de diámetro.			
		Total m	46,480	4,45	206,84
		Total subcapítulo 14.3.2.- Contra caídas de altura:			336,16
14.3.3.- Para los ojos y la cara					
14.3.3.1	Ud	Gafas de protección contra impactos.			
		Total Ud	1,000	4,00	4,00
14.3.3.2	Ud	Gafas de protección antipolvo.			
		Total Ud	2,000	1,50	3,00
14.3.3.3	Ud	Pantalla de protección contra partículas, con fijación en la cabeza.			
		Total Ud	1,000	2,79	2,79
		Total subcapítulo 14.3.3.- Para los ojos y la cara:			9,79
14.3.4.- Para las manos y brazos					
14.3.4.1	Ud	Par de guantes de goma-látex anticorte.			
		Total Ud	15,000	3,67	55,05
14.3.4.2	Ud	Par de guantes de neopreno.			
		Total Ud	9,000	2,66	23,94
14.3.4.3	Ud	Par de guantes de nitrilo amarillo de alta resistencia.			
		Total Ud	6,000	3,55	21,30
14.3.4.4	Ud	Par de guantes resistentes al fuego, de fibra Nomex con acabado reflectante aluminizado.			
		Total Ud	1,000	78,46	78,46
14.3.4.5	Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje.			
		Total Ud	26,000	3,00	78,00
14.3.4.6	Ud	Par de guantes de uso general de piel de vacuno.			
		Total Ud	11,000	5,67	62,37
14.3.4.7	Ud	Par de guantes para electricista, aislantes hasta 5.000 V.			
		Total Ud	4,000	50,56	202,24
14.3.4.8	Ud	Par de manoplas resistentes al fuego de fibra de Nomex aluminizado.			
		Total Ud	1,000	58,44	58,44
14.3.4.9	Ud	Protector de manos para puntero.			
		Total Ud	1,000	3,01	3,01
		Total subcapítulo 14.3.4.- Para las manos y brazos:			582,81
14.3.5.- Para los oídos					
14.3.5.1	Ud	Casco protector auditivo.			
		Total Ud	12,000	9,79	117,48

Presupuesto parcial nº 14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.3.5.2	Ud	Juego de tapones antirruído de silicona.			
		Total Ud	5,000	1,51	7,55
		Total subcapítulo 14.3.5.- Para los oídos:			125,03
14.3.6.- Para pies y piernas					
14.3.6.1	Ud	Par de botas de agua sin cremallera.			
		Total Ud	3,000	30,41	91,23
14.3.6.2	Ud	Par de botas de agua con cremallera y forradas.			
		Total Ud	2,000	40,88	81,76
14.3.6.3	Ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica.			
		Total Ud	15,000	47,25	708,75
14.3.6.4	Ud	Par de botas aislantes.			
		Total Ud	5,000	39,97	199,85
14.3.6.5	Ud	Par de polainas para extinción de incendios.			
		Total Ud	1,000	66,59	66,59
14.3.6.6	Ud	Par de plantillas resistentes a la perforación.			
		Total Ud	15,000	7,29	109,35
		Total subcapítulo 14.3.6.- Para pies y piernas:			1.257,53
14.3.7.- Para el cuerpo (vestuario de protección)					
14.3.7.1	Ud	Mono de trabajo.			
		Total Ud	24,000	18,17	436,08
14.3.7.2	Ud	Traje impermeable de trabajo, de PVC.			
		Total Ud	11,000	10,91	120,01
14.3.7.3	Ud	Traje impermeable de trabajo, verde tipo ingeniero.			
		Total Ud	5,000	22,02	110,10
14.3.7.4	Ud	Bolsa portaherramientas.			
		Total Ud	4,000	24,23	96,92
14.3.7.5	Ud	Peto reflectante.			
		Total Ud	10,000	21,65	216,50
14.3.7.6	Ud	Faja de protección lumbar.			
		Total Ud	10,000	18,62	186,20
		Total subcapítulo 14.3.7.- Para el cuerpo (vestuario de protección):			1.165,81
14.3.8.- Para las vías respiratorias					
14.3.8.1	Ud	Semi-mascarilla antipolvo, de un filtro.			
		Total Ud	2,000	8,97	17,94
14.3.8.2	Ud	Semi-mascarilla antipolvo, de dos filtros.			
		Total Ud	1,000	15,92	15,92

Presupuesto parcial nº 14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.3.8.3	Ud	Filtro para semi-mascarilla antipolvo.			
		Total Ud:	13,000	1,00	13,00
14.3.8.4	Ud	Mascarilla desechable antipolvo FFP1.			
		Total Ud:	2,000	1,39	2,78
		Total subcapítulo 14.3.8.- Para las vías respiratorias:			49,64
		Total subcapítulo 14.3.- Equipos de protección individual:			3.596,91
14.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios					
14.4.1.- Material médico					
14.4.1.1	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.			
		Total Ud:	1,000	99,84	99,84
14.4.1.2	Ud	Reposición de material de botiquín de urgencia en caseta de obra.			
		Total Ud:	1,000	99,33	99,33
14.4.1.3	Ud	Camilla portátil para evacuaciones.			
		Total Ud:	1,000	35,81	35,81
		Total subcapítulo 14.4.1.- Material médico:			234,98
14.4.2.- Reconocimientos médicos					
14.4.2.1	Ud	Reconocimiento médico anual al trabajador.			
		Total Ud:	7,000	102,99	720,93
		Total subcapítulo 14.4.2.- Reconocimientos médicos:			720,93
		Total subcapítulo 14.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios:			955,91
14.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar					
14.5.1.- Acometidas a casetas prefabricadas					
14.5.1.1	Ud	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra.			
		Total Ud:	1,000	103,27	103,27
14.5.1.2	Ud	Acometida provisional de saneamiento a caseta prefabricada de obra.			
		Total Ud:	1,000	416,39	416,39
14.5.1.3	Ud	Acometida provisional de electricidad a caseta prefabricada de obra.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		1		1,000	
		1		1,000	
		1		1,000	
		1		1,000	
				4,000	4,000
		Total Ud:	4,000	176,55	706,20
14.5.1.4	Ud	Acometida provisional de telefonía a caseta prefabricada de obra.			
		Total Ud:	1,000	129,91	129,91

Presupuesto parcial nº 14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
Total subcapítulo 14.5.1.- Acometidas a casetas prefabricadas:								1.355,77
14.5.2.- Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)								
14.5.2.1	Ud	Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²).						
Total Ud			15,000			215,73	3.235,95	
14.5.2.2	Ud	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²).						
Total Ud			15,000			123,53	1.852,95	
14.5.2.3	Ud	Alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²).						
Total Ud			15,000			184,73	2.770,95	
14.5.2.4	Ud	Alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²).						
Total Ud			15,000			124,16	1.862,40	
14.5.2.5	Ud	Transporte de caseta prefabricada de obra.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Para aseos		1				1,000		
Para vestuarios		1				1,000		
Para comedor		1				1,000		
Para despacho de oficina		1				1,000		
						4,000	4,000	
Total Ud			4,000			208,09	832,36	
Total subcapítulo 14.5.2.- Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales):								10.554,61
14.5.3.- Mobiliario y equipamiento								
14.5.3.1	Ud	Radiador, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera, secamanos eléctrico en caseta de obra para vestuarios y/o aseos.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Casetas para aseos		1				1,000		
						1,000	1,000	
Total Ud			1,000			127,70	127,70	
14.5.3.2	Ud	Radiador, 8 taquillas individuales, 10 perchas, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Casetas para vestuarios		1				1,000		
						1,000	1,000	
Total Ud			1,000			384,53	384,53	
14.5.3.3	Ud	Radiador, mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en caseta de obra para comedor.						
Total Ud			1,000			280,48	280,48	
Total subcapítulo 14.5.3.- Mobiliario y equipamiento:								792,71
14.5.4.- Limpieza								
14.5.4.1	Ud	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.						
Total Ud			192,000			12,36	2.373,12	
Total subcapítulo 14.5.4.- Limpieza:								2.373,12
Total subcapítulo 14.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar:								15.076,21

Presupuesto parcial nº 14 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.6.- Señalizaciones y cerramientos del solar					
14.6.1.- Balizas					
14.6.1.1	M	Cinta bicolor para balizamiento.			
Total m			151,790	0,97	147,24
14.6.1.2	M	Banderola colgante para señalización.			
Total m			91,070	2,41	219,48
14.6.1.3	Ud	Cono para balizamiento de 50 cm de altura.			
Total Ud			3,000	2,31	6,93
Total subcapítulo 14.6.1.- Balizas:					373,65
14.6.2.- Vallados y accesos					
14.6.2.1	M	Vallado del solar con valla de chapa galvanizada.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		4 6,00		24,000	
				24,000	24,000
Total m			24,000	27,15	651,60
Total subcapítulo 14.6.2.- Vallados y accesos:					651,60
14.6.3.- Señales, placas, carteles,...					
14.6.3.1	Ud	Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70 cm, con caballete tubular.			
Total Ud			2,000	15,58	31,16
14.6.3.2	Ud	Cartel indicativo de riesgos con soporte.			
Total Ud			2,000	12,89	25,78
14.6.3.3	Ud	Placa de señalización de riesgos.			
Total Ud			3,000	3,07	9,21
Total subcapítulo 14.6.3.- Señales, placas, carteles,...:					66,15
Total subcapítulo 14.6.- Señalizaciones y cerramientos del solar:					1.091,40
Total presupuesto parcial nº 14 Seguridad y salud :					29.785,39

Resumen de Presupuesto de ejecución material

1 Acondicionamiento del terreno	31.825,42
2 Cimentaciones	30.046,04
3 Estructuras	155.214,93
4 Fachadas	185.454,55
5 Particiones	100.887,16
6 Instalaciones	234.190,26
7 Aislamientos e impermeabilizaciones	23.584,31
8 Cubiertas	27.096,07
9 Revestimientos	163.623,15
10 Señalización y equipamiento	48.495,77
11 Urbanización interior de la parcela	99.198,59
12 Gestión de residuos	11.278,15
13 Control de calidad y ensayos	3.828,14
14 Seguridad y salud	29.785,39
PEM:	1.144.508,29
Gastos Generales 10%:	114.450,83
Beneficio Industrial 6%	68.670,50
 Presupuesto por	
Contrata.....:	1.327.629,62
IVA 10%.....:	132.762,96
 TOTAL	
PRESUPUESTO.....:	1.460.392,58

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO CUARENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.